

République Arabe d'Égypte
Ministère de L'Éducation et
de L'Enseignement et
L'Enseignement technique
Administration centrale
des affaires de livres

Découvrire et apprendre

Les Sciences

Première préparatoire

Auteurs

Prof. Hassan Moharram
Prof. Ali Esmail
Prof. Sameh William
Dr. Reda Hegazy
Dr. Ali Abbas
Dr. Abd El Samie Mokhtar

Traduit par

Prof. Adel Gad
Prof. Hani Cisar
Prof. Sadaka El Dardir
Mme Josephine Yousseff

Révisé par

Mr. Georges Nasseh Wanis

Conseiller de Sciences

M.Youssry Fouad Sawiress

2018 _ 2019





عزيزى التلميذ / التلميذة

يسعدنا ونحن نقدم هذا المنهج لأبنائنا تلاميذ الصف الأول الإعدادى أن نؤكد على أن تعلم العلوم متعة وبهجة، متعة فى القيام ببعض الأنشطة العلمية البسيطة، وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج. فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج.

وقد تم اختيار عنوان لهذا المنهج يعكس فلسفته؛ وهو **اكتشف وتعلم**. وقد شارك فى إعداد هذا المنهج مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء والموجهين والمعلمين، كما تم فيه تجربة الاستعانة بمجموعة من تلاميذ المرحلة المستهدفة تأكيدًا لفلسفة المنهج من حيث مراعاة طبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المعرفة والمجتمع.

ويهدف هذا الكتاب إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصى ومجتمعى وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام أسلوب علمى تقدم فيه المفاهيم فى شكل وحدات دراسية فى ترابط منطقى بعضها مع البعض وتكامل مع المواد الدراسية الأخرى. كما أن الموضوعات المتضمنة فى هذا المنهج تتناول المفاهيم الرئيسية فى مجالات المادة وتركيبها، والطاقة، والتنوع والتكيف فى الكائنات الحية، والتفاعلات الكيميائية، والقوى والحركة، والأرض والكون؛ مما يساعد على تشجيع البحث والاستقصاء العلمى.

ويتضمن الفصل الدراسى الأول ثلاث وحدات لكل منها عنوان يدل على محتواها. فقد جاءت الوحدة الأولى بعنوان: المادة وتركيبها والوحدة الثانية بعنوان: الطاقة، والوحدة الثالثة بعنوان: التنوع والتكيف فى الكائنات الحية. وتشمل كل وحدة مجموعة دروس مترابطة ومتكاملة.

ويعتمد المنهج على إثارة رغبة التلاميذ والتلميذات فى المعرفة والتعلم، والاستفادة من الخبرات المحيطة بهم من كل جانب وذلك من خلال الاعتماد على الأنشطة والتدريبات المتنوعة. كما يعتمد المنهج على استراتيجيات التعلم النشط والتعليم المتمركز حول المتعلم فى تنفيذ دروسه؛ ولذلك تم تزويد الدروس بمصادر المعرفة ووسائل التكنولوجيا الحديثة بما يشجع مهارات البحث والتعلم الذاتى وتنمية مهارات التفكير الناقد ويساعد التلميذ على التأمل والتقييم الذاتى فيما يدرسه ويتعلمه، بما يتفق وفلسفة التقويم الشامل.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة منه.

والله ولى التوفيق

المؤلفون



Sommaire



Première unité:La matière et sa structure



Deuxième unité: L'énergie

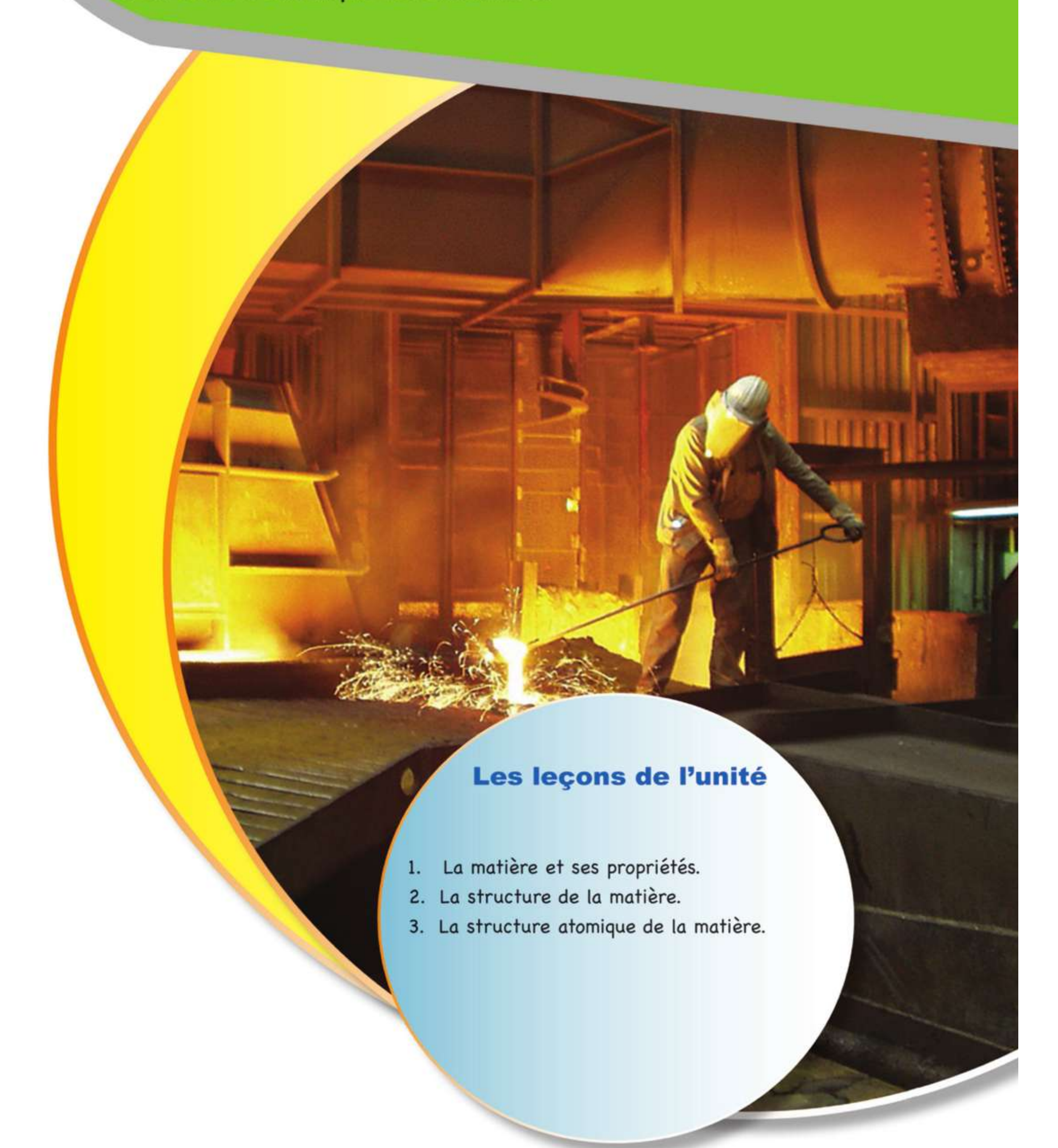


Troisième unité:La diversité et l'adaptaion chez les êtres vivants

Première unité

La matière et sa structure

- La matière et ses propriétés.
- La structure atomique de la matière.



Les leçons de l'unité

1. La matière et ses propriétés.
2. La structure de la matière.
3. La structure atomique de la matière.



L'élève doit être capable de :-

1. Savoir les propriétés physique et chimique de la matière.
2. Classifier les matières selon leurs propriétés physiques et chimiques.
3. Savoir l'importance des sens pour identifier les propriétés physiques de la matière.
4. Prouver expérimentalement que la masse de la matière reste constante soit par division soit par sa transformation d'un état à un autre.
5. Prouver expérimentalement certaines propriétés des molécules de la matière.
6. Définir l'élément et le composé.
7. Comparer la molécule d'un élément et celle d'un composé de point de vu structure atomique.
8. Définir l'atome et déduire sa structure.
9. Réaliser un modèle atomique qui illustre sa structure.
10. Déduire la relation entre la structure atomique et ses propriétés chimiques.
11. Réaliser des modèles de structure de certaines matières.
12. Savoir repartir les électrons sur les différents niveaux d'énergie de l'atome.
13. Réaliser un modèle qui représente la distribution électronique d'un atome quelconque.
14. Citer les symboles et les formule chimique de certaines matières.
15. Déduire que l'atome est l'unité de structure de toutes les matières.
16. Estimer la grandeur de Dieu de nous fournir les différentes matières.
17. Savoir les efforts des savants et leurs découvertes scientifiques dans la structure de la matière.

Leçon 1

La matière et ses propriétés

Les éléments de la leçon:

1- Les propriétés physiques de la matière.

2- Les métaux et l'activité chimique.

Les objectifs de la leçon :

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :-

- Déduire que les matières de masse volumique inférieure à celle de l'eau, flotte à la surface de l'eau.
- Expliquer la masse volumique
- Déterminer la masse volumique d'un liquide.
- Démontrer les applications quotidiennes de la masse volumique.
- Définir le point de fusion et le point d'ébullition.
- Donner des exemples des matières conductrices et d'autres isolantes de l'électricité.
- Donner des exemples des matières conductrices et d'autres isolantes de la chaleur.
- Comparer les matières de point de vu dureté.
- Démontrer la perte matérielle de l'opération de la rouille.
- Expliquer les moyens de conservation des métaux contre la corrosion.

Les problèmes inclus :

Rationaliser la consommation des ressources.



La matière et ses propriétés

La matière nous entoure dans tout lieu.
La **matière** est « tout ce qui a une masse et occupe un volume dans l'espace ».
Les matières différent les unes des autres dans une ou plusieurs propriétés comme la couleur, le goût et l'odeur. Par exemple :-

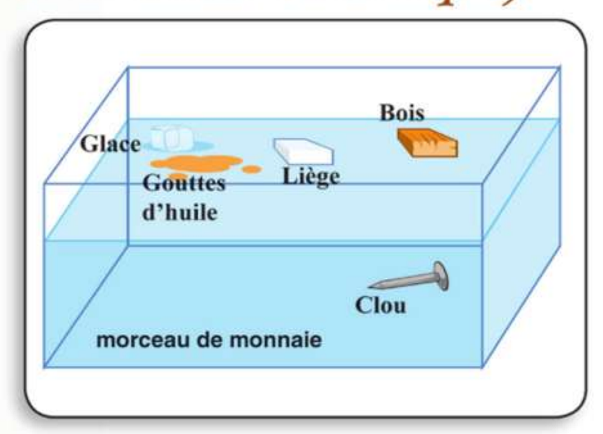
Remarque:
Les sens d'odorat et de gout ne doivent pas être utilisés pour identifier les matières sans la permission du professeur car certaines matières peuvent être nuisibles.

1. On peut distinguer le fer, l'argent et l'or par leur couleur.
2. On peut distinguer le sel de cuisine et le sucre par dégustation.
3. On peut distinguer le parfum et le vinaigre par l'odeur.

Certaines matières n'ont ni odeur ni saveur ni couleur, exemple l'eau l'oxygène de l'air pourtant ces matières diffèrent les unes des autres par autres propriétés.

Activité 1 *(la matière et la masse volumique)*

Mets les matières suivantes dans un bassin d'eau comme le montre la figure et surveille ce qui se passe :- un morceau de monnaie clou en fer, un glaçon, un morceau de bois, un morceau de liège, des gouttes de l'huile de cuisine



- Qu'observes-tu?..
- Conclusion : ....

Les matières dont la masse volumique est inférieure à celle de l'eau flottent à la surface de l'eau tandis que les matières dont la masse volumique est supérieure à celle de l'eau coule dans l'eau.
Les masses égales de différentes matières ont des volumes différents ; ainsi que les volumes égaux des différentes matières ont des masses différentes dues à la variation des masses volumiques des matières.

La masse volumique : C'est la masse de l'unité de volume de la matières (masse de 1 cm3 de la matière)
C'est-à-dire que La masse volumique dépend de la masse du corps et son volume et on peut la représenter par la relation suivante :-

$$\text{La masse volumique } (g/cm^3) = \frac{\text{La masse } (g)}{\text{Le volume} (cm^3)}$$

Exemple :- Dans une expérience pour déterminer expérimentalement la masse volumique d'un liquide, on a pris les mesures suivantes :

* La masse du verre vide = 75 g.
* La masse du verre rempli du liquide = 135 g.
* Le volume du liquide dans l'éprouvette graduée = 100 cm3. On peut calculer la masse volumique du liquide comme suit :-

La masse du liquide = La masse du verre rempli du liquide - La masse du verre vide

La masse du liquide = 135 -75 = 60 g.

$$\text{La masse volumique } (g/cm^3) = \frac{\text{La masse } (g)}{\text{Le volume} (cm^3)}$$

La masse volumique du liquide = 60 ÷ 100 = 0,6 g/cm3.



Application : Le tableau ci-dessous indique la masse et le volume de certaines matières.
Classer ses matières par ordre décroissant de leur masse volumique.

La matière	La masse (g)	Le volume (cm^3)	La masse volumique (g/cm^3)
Eau	50	50	
Fer	31,2	4	
L'huile de pétrole	82	100	
Cuivre	22	2,5	
Liège	5	25	

L'arrangement : ....

Application quotidienne :-

1. Il ne faut pas utiliser l'eau pour éteindre les incendies du pétrole.
2. L'ascension des ballons portant les drapeaux et les images dans les grandes cérémonies sont remplis de gaz hydrogène ou de gaz hélium car ces gaz sont moins dense que l'air.

Application :-

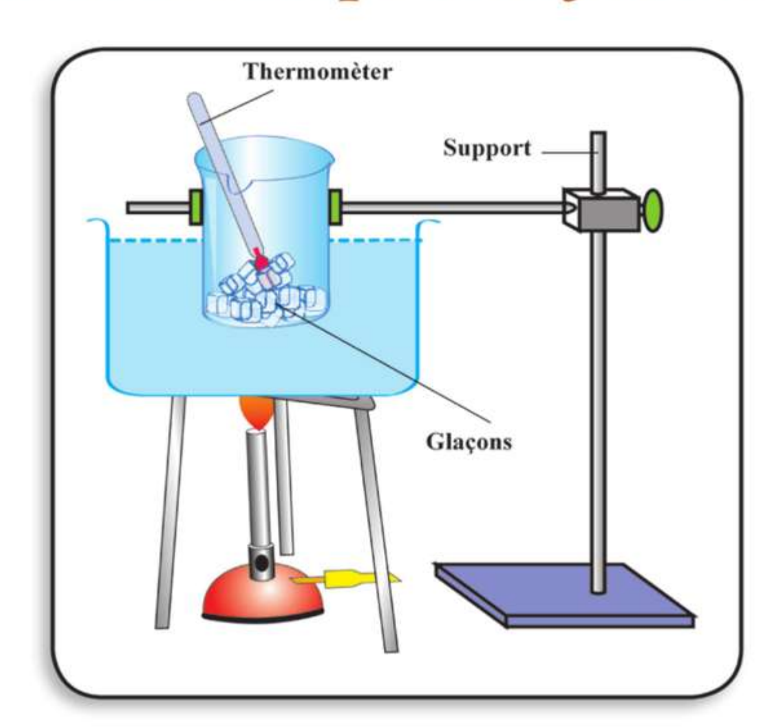
Sachant que la masse volumique du lait naturel = 1,03 g/cm^3, comment peux-tu déterminer la qualité du lait que tu as acheté ?

Activité 2 La matières et le point de fusion.

Prépare un bain marin comme le montre la figure ci-contre.

Mets dans le récipient interne des glaçons et un thermomètre.

Place le bain marin sur la flamme du bec Bensen et attend quelques instants :-



- Quand les glaçons commencent à se fondre, éloigne le bain marin de la flamme et enregistre la lecture du thermomètre placé dans le bassin.
- Répète l'activité précédente en utilisant la cire à la place des glaçons et surveille la lecture du thermomètre quand la cire commence à se fondre.
- Est-ce que la température à laquelle les glaçons commencent àse fondre, est la même que la température à laquelle la cire commence à se fondre.
- Qu'observes-tu ? ....
- Conclusion : ....

Le **point de fusion** : C'est la température à laquelle la matière commence à se transformer de l'état solide à l'état liquide.
Les matières diffèrent les unes des autres de points de vu point de fusion, certaines ont un point de fusion bas comme la cire, le beurre et la glace ; d'autres ont un point de fusion élevé comme le fer, l'aluminium, le cuivre et le sel de cuisine.



Applications quotidiennes

1- Les fabriciens font fondre les métaux pour faciliter leurs déformations ou pour faciliter leurs mixations pour fabriquer les alliages comme :-

a. L'alliage d'or et de cuivre utilisé dans la fabrication des bijoux.
b. L'alliage nickel-chrome utilisé dans les bobines de chauffage.

2- Les ustensiles de cuisine sont fabriqués en aluminium ou en alliage d'acier qui ne se rouille pas dû à l'élévation de son point de fusion.

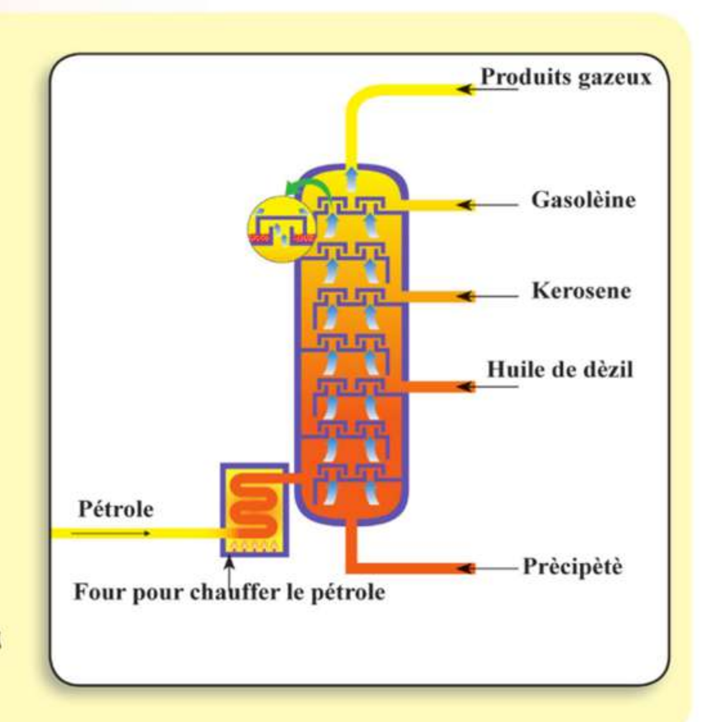
• De même, chaque matière a son propre point d'ébullition et on peut déterminer la matière par la reconnaissance de ses points et la distinguer ou la séparer d'une autre matière.

Le **point d'ébullition :-** C'est la température à laquelle la matière commence à se transformer de l'état liquide à l'état gazeux.

Enrichir tes connaissances

• En se basant sur la variation des points d'ébullition des matières, les savants ont pu séparer les constituants de l'huile du pétrole en chauffant l'huile brute et séparer chaque matière à son propre point d'ébullition.

• Lepoint d'ébullition: C'est la température où la pression de la vapeur de la matière est égale à la



pression atmosphérique.
Ainsi le point d'ébullition dépend de la pression et le point d'ébullition augmente par l'augmentation de la pression.

- Les marmites sont utilisées pour cuire les aliments car elles augmentent la pression ce qui augmente le point d'ébullition et les aliments seront cuits rapidement.

Parmi les autres caractéristiques dont les matières diffèrent les unes des autres, on peut citer la dureté, la conductibilité électrique et la conductibilité thermique.

La dureté :

- Certaines matières à l'état solide sont molles à la température normale comme le caoutchouc.
- Certaines matières ont besoin d'être chauffées pour se ramollir et faciliter leur déformation comme les métaux.
- Certaines matières à l'état solide ne se ramollissent pas par la chaleur comme le charbon et le soufre.

La conductibilité électrique :

1- Certaines matières sont bonnes conductrices de l'électricité comme les métaux (le cuivre et l'argent) et certains genres de solutions comme les solutions acides et alcalines et les solutions de certains sels.
2- Certaines matières ne conduisent pas le courant électrique comme les gaz et certaines solutions comme la solution du sucre dans l'eau ou la solution du chlorure d'hydrogène dans le benzène, ainsi que certains éléments à l'état solide comme le soufre et le phosphore.

La conductibilité thermique :

Les matières diffèrent les unes des autres dans leur conductibilité thermique ; certaines sont mauvaises conductrice de la chaleur comme le bois et le plastique et d'autres matières sont bonnes conductrices de la chaleur comme les métaux (le fer, le cuivre, l'aluminium, ...)



Applications quotidiennes

1- Les fils électriques sont fabriqués en cuivre ou en aluminium.
2- Les ustensiles de cuisine sont fabriqués en aluminium.
3- Les poignets des ustensiles de cuisine sont fabriqués en bois ou en plastique.
4- Le poignet du tournevis est fabriqué en plastique ou en bois pourtant le tournevis est fabriqué en fer acier.

Les métaux et l'activité chimique :

Pourquoi l'éclat de certains métaux disparaît s'ils sont exposés à l'air une certaine période de temps ?

1- Certains métaux sont chimiquement très actifs comme le potassium et le sodium qui réagissent avec l'oxygène lors de leur exposition à l'air humide.
2- Certains métaux comme le fer, l'aluminium et le cuivre réagissent avec l'oxygène après une période qui atteint plusieurs jours car ils sont moins actifs.
3- Certaines matières ont une faible activité chimique :
   a. L'argent, le platine et l'or sont utilisés dans la fabrication des bijoux car ils réagissent difficilement avec l'oxygène.
   b. L'argent, l'or, le chrome et le nickel sont utilisés pour recouvrir ou galvaniser les matières qui se rouillent comme le fer pour les protéger de la rouille ou de la corrosion.

Applications quotidiennes

1- Les ponts métalliques et les poteaux électriques sont galvanisés de temps à autre pour les protéger de la rouille.
2- Recouvrir les rechanges des voitures par une couche de graisse pour les protéger de la rouille.
3- Laver les ustensiles de cuisines fabriqués en aluminium avec un corps rugueux pour éliminer la couche d'oxyde formée.

Activités facultatives :

Choisis une des activités suivantes et coopère avec tes collègues pour la réaliser et présente-le **à** ton professeur.

1- Prépare une liste de certaines matières, ses propriétés et compare entre eux.

2- Prépare rapport concernant les applications quotidiennes de certaines matières.

3- Prépare un report scientifique concernant les pertes économiques qui résultent de la rouille du fer et comment peut-on les surmonter.

Résumé de la leçon



- La masse volumique : La masse de l'unité de volume de la matière.
- Le point de fusion : C'est la température à laquelle la matière commence à se transformer de l'état solide à l'état liquide.
- Le point d'ébullition : C'est la température à laquelle la matière commence à se transformer de l'état liquide à l'état gazeux.
- Les matières varient entre eux dans plusieurs propriétés comme : la couleur, le goût, l'odeur, la masse volumique, le point de fusion, le point d'ébullition, la dureté, la conductibilité thermique, la conductibilité électrique.
- Les éléments diffèrent les une des autres dans leurs activités chimiques.



Exercices

1ère question : Compléter les phrases suivantes :

1) L'unité de mesure des volumes est …………………… et l'unité de mesure de la masse est …………………
2) La masse volumique est ………………… de l'unité de volume et son unité de mesure est …………………………
3) L'alliage …………………… est utilisé dans la fabrication des bijoux tandis que l'alliage ………………… est utilisé dans la fabrication des bobines de chauffage.
4) Les poteaux électriques sont galvanisés chaque période pour les protéger de ………………………
5) Parmi les matières qui conduisent la chaleur et l'électricité, on peut citer ………………… et ………………… tandis que parmi les matières qui ne conduisent pas la chaleur et l'électricité, on peut citer ……………………… et ………………………

2ème question : Interpréter les observations suivantes :

1)Un morceau de bois flotte sur la surface de l'eau tandis qu'un morceau de plomb coule.

2)On utilise des tiges en fer pour construire les bétons armés des bâtiments et non pas des tiges en cuivre.

3)A une température normale, un morceau de glace se transforme en eau liquide après une période de temps.

4)L'électricien utilise un tournevis fabriqué en fer acier à manche en plastique.

3ème question :

a. Un morceau de fer de masse 78 g, est plongé dans une éprouvette graduée contenant 100cm3 d'eau ; le niveau de l'eau s'élève à 110 cm3. Calculer la masse volumique du fer.

β. Que veut-on dire par :

Point de fusion - Point d'ébullition ?

4ème question :

α)Choisis la réponse convenable des parenthèses :

1) On peut distinguer ………………… à partir de leur couleur.
{Le sel de la farine – le fer de l'or – l'oxygène du dioxyde de carbone}

2) On peut distinguer ………………… à partir de l'odeur.
{Le fer du cuivre – le bois du plastique – le parfum du vinaigre}

3) On peut distinguer ………………… à partir du gout.
{Le lait du miel – le bois du plastique – l'argent de l'or}

4) On peut distinguer ………………… à partir de leur conductibilité électrique.
{Le fer du cuivre – le bois du plastique – le fer du bois}

b) Un de tes amis a acheté une médaille en argent, mais il croit qu'elle n'est pas originale. Comment peux-tu l'aider pour s'assurer ?

Autoévaluation

Cher élève après avoir terminé la matière et ses propriétés, rempli la carte suivante :

(a) Quelles sont les parties de cette leçon qui t'ont plu ?
(b) Quelles sont les parties de cette leçon qui ne t'ont pas plu ?
(c) Quelles sont les erreurs que tu as faites en réalisant les expériences et les activités de la leçon de la matière et ses propriétés ?
(d) Quelles sont les erreurs que tu peux les éviter en réalisant les prochaines activités ?
(e) Quels sont les sujets que tu proposes à étudier pour éviter les erreurs en effectuant les expériences et les activités ?

Leçon 2

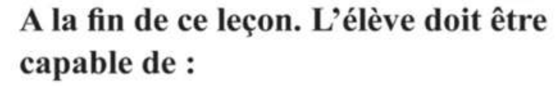
Structure de la matière

Les éléments de la leçon

1- La molécule.

2- Structure de la molécule.

Les objectifs de la leçon



A la fin de ce leçon. L'élève doit être capable de :

- Savoir l'unité de structure de la matière.
- Prouver pratiquement que les molécules de la matière sont en état de mouvement continuel.
- Prouver pratiquement qu'il y a des distances intermoléculaires entre les molécules.
- Comparer les trois états de la matière selon la force de cohésion entre les molécules.
- Explique la relation entre le degré de température et la force de cohésion entre les molécules.
- Définir l'élément et le composé.
- Donner des exemples de certains éléments et composés.
- Réaliser des modèles de molécules de certains éléments et composés.
- Explique l'importance économique de certaines matières.

Les problèmes inclus

Exploitation des ressources

Le corps des êtres vivants se compose d'organes et chaque organe se compose d'un groupe de cellules. C'est-à-dire que la cellule est l'unité de structure de l'être vivant. Ainsi que la matière se compose d'unités très petites appelées molécules.

Qu'est-ce qu'une molécule ? ....



(La matière se compose de molécules)

1– Mets une quantité de parfum dans un bassin en verre et détermine sa masse par une balance digitale.

2- Laisse –le dans un coin de la chambre pour une période de temps et déplace-toi vers l'autre coté de la chambre.

Que remarques –tu ? ....

3- Pèse le bassin une autre fois

- Que remarques tu ? ....
- Conclusion : ....

La matière du parfum s'est décomposée en petites parties qu'on ne peut pas voir à l'oeil nu ou a l'aide d'un microscope et se sont répandues dans la chambre tout en gardant les propriétés du parfum. Ces particules s'appellent molécules.

La molécule : C'est la plus petite partie de la matière qui peut exister a l'état libre tout en gardant ses propriétés.

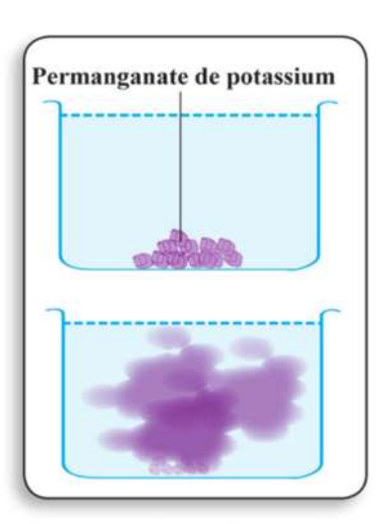


Pour savoir les propriétés de la matière, Faites les activités suivantes:

Activité 2 *(Le mouvement des molécules)*

1- Mets une petite quantité de permanganate de potassium dans un bassin contenant une petite quantité d'eau.
2- Laisse le bassin pour une période de temps.

- Que remarques-tu? ....
- Conclusion : ....



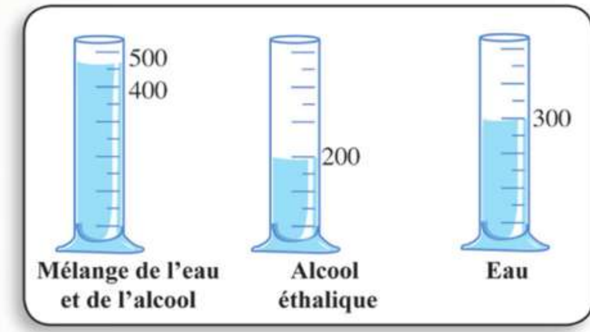
Les molécules du permanganate se sont décomposées et se sont répandues dans l'eau avec une couleur violette. Ce qui prouve que les molécules du permanganate sont en mouvement continuel qui leur permet de se répandre entre les molécules d'eau. (Comme l'exemple du mouvement des molécules du parfum)

Les molécules de la matière sont en mouvement continuelles.

Activité 3 *(La distance entre les molécules)*

Ajoute 200 cm^3 d'alcool éthylique à 300 cm^3 d'eau dans une éprouvette graduée puis détermine la lecture de l'éprouvette.

- Que remarques-tu?
....
- Conclusion :
....



Le volume du mélange est inférieur à 500 cm^3, ce qui veut dire que quelques molécules d'alcool se sont répandues dans les espaces intermoléculaires de l'eau ce qui prouve qu'il y a des espaces entre les molécules.

Il y a des espaces intermoléculaires entre les molécules.

Activité 4 *(La force de cohésion entre les molécules)*

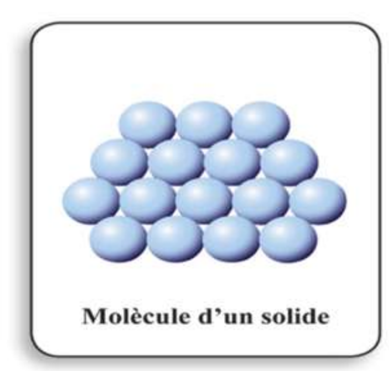
1- Essaie d'effriter un morceau de fer avec les doigts ou par martelage.
2- Essaie de partager une quantité d'eau dans quelques verres.

• Que remarques-tu? ....
• Conclusion : ....

Il y a une force de cohésion entre les molécules de la matière
La force de cohésion entre les molécules de la matière à l'état solide est très grande (le fer et l'aluminium), elle est moyenne entre les molécules de la matière à l'état liquide (eau, alcool et l'huile) et elle est nulle entre les molécules de la matière à l'état gazeux (l'oxygène, la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone).


Molècule d'un gaz


Molècule d'un liquide


Molècule d'un solide

Ainsi les matières solides gardent leurs formes et leurs volumes quelque soit la forme du récipient tandis que les liquides prennent la forme du récipient et les gaz n'ont pas de forme fixe et ses molécules sont répandues dans tout espace possible.



On peut résumer les propriétés des molécules comme suit :

1- Les molécules de la matière sont en mouvement continuelles, Ce mouvement est très limité dans le cas des matières à l'état solide, moyen dans le cas des matières à l'état liquide et très grand dans le cas des gaz.

2- Entre les molécules, il y a des espaces intermoléculaires (moléculaires), ils sont très petits dans les matières solides, moyens dans les liquides et très grands dans les gaz.

3- Entre les molécules, il y a une force de cohésion; elle est très grande dans matières solides, moyenne dans les liquides et presque nulle dans les gaz.

Lorsqu'on chauffe une matière solide, ses molécules gagnent une énergie calorifique ce qui augmente la distance entre les molécules et diminue la force de cohésion et les molécules se déplacent librement et se transforme à l'état liquide.
Cette opération s'appelle **fusion**.

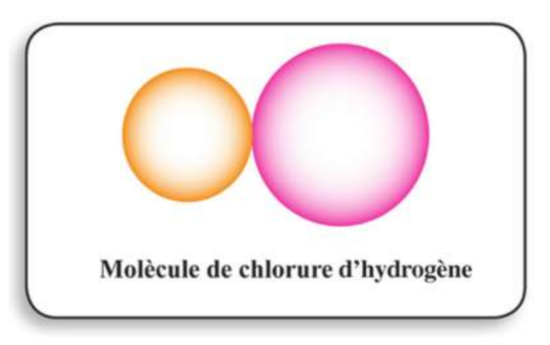
Enrichir tes connaissances

Durant la transformation de la matière de l'état solide à l'état liquide; le degré de température reste fixe une période de temps malgré le chauffage, on appelle l'énergie consommée dans cette opération «la chaleur latente de fusion». Et de même, durant l'opération d'ébullition; on l'appelle «chaleur latente d'ébullition »

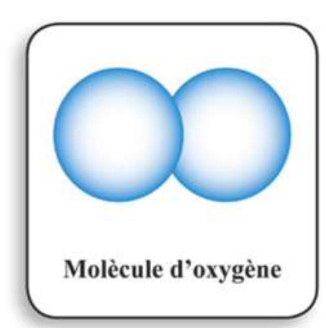
En chauffant une matière liquide, ses molécules gagnent une énergie augmentant ainsi la vitesse de leurs mouvements et se déplacent librement dans des grandes distances. Elles peuvent vaincre la force de cohésion entre eux et se transforment en gaz qui se répand dans l'endroit ou dans le récipient, on appelle cette opération **vaporisation**

La matière et les molécules:

Les molécules d'une même matière ont des propriétés semblables, mais différentes des molécules d'une autre matière.



Molècule de chlorure d'hydrogène



Molècule d'oxygène



Molècule d'eau

Les propriétés des molécules des matières sont différentes due à la différence de la structure des molécules.

Les molécules se composent de très petites unités de structure appelées «atomes», et ce qui identifie la molécule d'une matière d'une molécule d'une autre matière est le nombre et le genre d'atomes qui constituent sa structure et le genre de liaison.

La matière composée d'un même genre d'atomes quelques soit le nombre d'atomes est appelée «élément».

Tandis que la matière dont ses molécules se composent de différents genres d'atomes est appelée «composé».

L'élément: C'est la plus simple forme pur de la matière, qu'on ne peut pas la décomposer en d'autre formes plus simple par les méthodes chimiques simples.

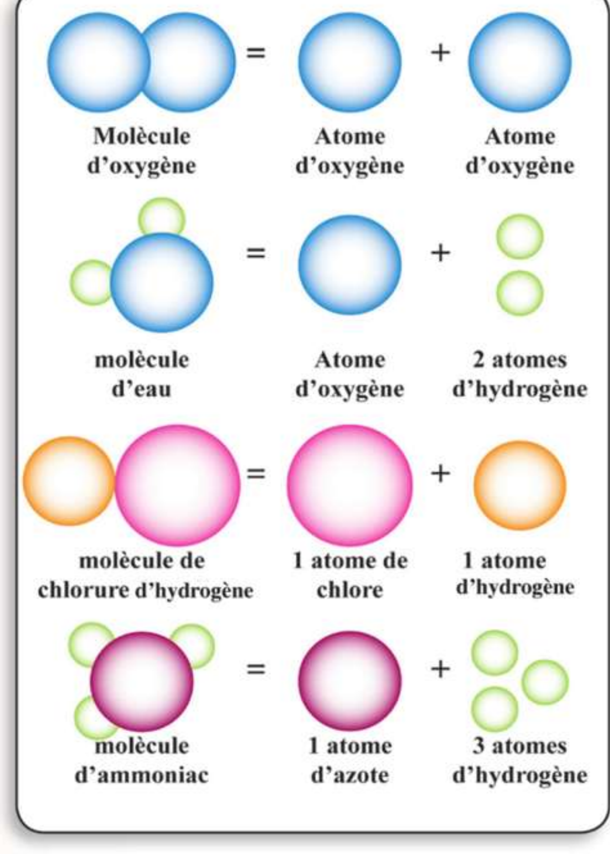
Le composé: C'est le produit de l'union de deux atomes ou plus de différents éléments dans des proportions fixe.

Application Les figures ci- contre montre l'union de certains atomes pour former des molécules de différentes matières:

1- Détermine le nombre d'atomes qui compose chaque molécule en expliquant s'ils sont symétrique ou pas.

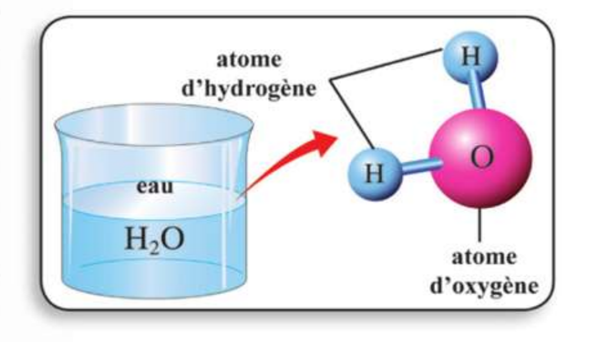


2- Montre les molécules qui représentent une molécule d'élément et ceux qui représente une molécule d'un composé.



- Il y a des molécules d'éléments gazeux qui se composent de deux atomes identiques exemples l'hydrogène, le chlore, le fluor et l'oxygène.
- Il y a des molécules d'éléments gazeux qui se composent d'un seul atome, on les appelles éléments inertes (nobles) exemple le Hélium, le Néon, l'argon, le Krypton, le xénon et le Radon.
- Il y a des molécules d'éléments liquides exemple le Brome (2 atomes), le Mercure (1 atome).
- Il y a des molécules d'éléments solides qui se composent d'un seul atome exemple le fer, le magnésium, l'aluminium et le carbone.
- La molécule de chaque composé à un nombre particulier de différents atomes.

La molécule d'eau se compose de trois atomes, 2 atomes d'hydrogène et un atome d'oxygène. Malgré cela, la petite goutte d'eau contient des milliers de ses molécules qu'on ne peut pas voir à l'œil nu ou à l'aide d'un microscope. Ce qui veut dire que la molécule est infiniment petite.



Les activités facultatives

Choisis une des activités suivantes et réalise–la avec tes collègues puis montre-le à ton professeur.

- Utilise les matériels suivants pour faire des maquettes de certaines molécules d'éléments et de certaines molécules de composés: (pâte à modeler – papier gommer – allumettes - ciseaux –règle – compas – crayon – panneau)
- Ecris une brève sur le recyclage de la matière.

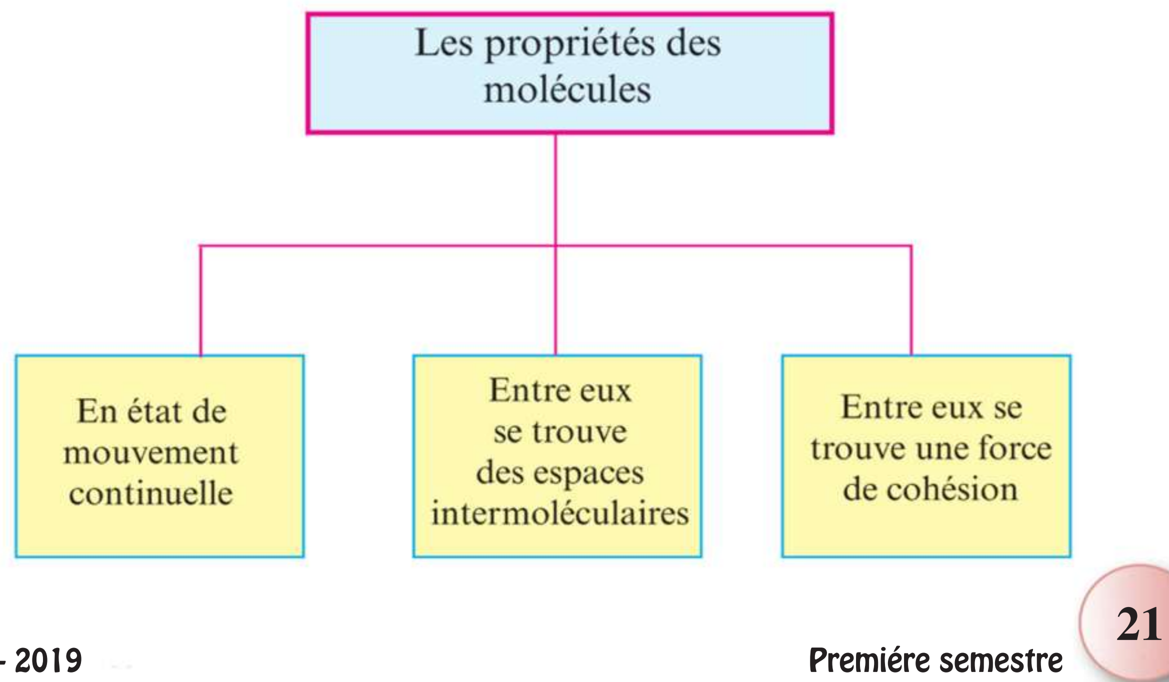
....

Résumé de la leçon

La molécule : c'est la plus petite partie de la matière qui peut exister a l'état libre tout en gardant ses propriétés.

L'élément: c'est la plus simple forme pur de la matière, qu'on ne peut pas la décomposer en d'autres formes plus simples par les méthodes chimiques simples.

Le composé: est due à l'union de deux atomes ou plus d'éléments différents avec des proportions fixe.



Exercices

1ère question: Explique une expérience pratique pour démontrer ce qui suit :

(1) La matière se compose de molécules infiniment petites.
(2) Les molécules de la matière sont en mouvement continuel.
(3) La présence des distances intermoléculaires entre les molécules.

2ème question: Commenter ce qui suit:

(1) La disparition d'une petite quantité de sel de cuisine ajoutée à un verre d'eau après une période de temps.
(2) Le volume d'un mélange d'alcool et d'eau est inférieur à la somme de leurs volumes avant le mixage.
(3) La difficulté d'effriter un morceau de fer avec les doigts de la main.
(4) La facilité de subdiviser une quantité d'eau en petites parties.
(5) Le liquide prend la forme du récipient tandis que la matière solide garde sa forme même si on change la forme du récipient.
(6) La diffusion de l'odeur du parfum dans la chambre; si on laisse la bouteille du parfum ouverte.

3ème question : Ecris le terme scientifique:

(1) La plus simple forme pur de la matière, qu'on ne peut pas la décomposer en d'autres formes plus simple.
(2) La plus petite partie de la matière qui peut exister à l'état libre tout en gardant ses propriétés.
(3) Le produit de l'union de deux atomes ou plus de différents éléments avec des proportion fixe .
(4) Les espaces qui se trouvent entre les molécules de la matière.

4ème question: Mets le signe (✓) ou le signe (✗) devant les phrases suivantes:

(1) Les molécules d'une même matière sont différentes les unes des autres. ( )
(2) La force de cohésion entre les molécules des matières solides est nulle. ( )
(3) La distance entre les molécules des matières solides est très petite. ( )

(4) Le mouvement des molécules du gaz est limité. ( )

(5) Les molécules de la matière solide se déplacent avec un mouvement vibratoire simple. ( )

(6) Le composé est formé de l'union d'atomes d'un même élément. ( )

5ème question: Compare la matière solide, liquide et gazeux du point de vue :

(1) La distance entre les molécules.

(2) La force de cohésion entre les molécules.

6ème question: (a) Complète ce qui suit:

1- L'élément liquide dont la molécule se compose d'un seul atome est ……… tandis que celui-ci dont la molécule est formée de deux atomes est ……………..

2- La matière est formée de petites unités appelées ……… et ces unités sont formées d'unités plus petites appelés ………

3- ……… prend la forme du récipient tandis que ………… n'a pas de forme fixe.

4- La molécule d'hydrogène est formée de ………… tandis que la molécule d'un gaz inerte comme l'argon est formée …………

(B) Un de tes parents t'a demander: « Pourquoi je sens l'odeur de ton parfum malgré que je suis loin de toi. « Que réponds-tu?

Autoévaluation

Cher élève après avoir terminé la structure de la matière rempli la carte suivante :

(a) Quelles sont les parties de cette leçon qui t'ont plu ?

(b) Quelles sont les parties de cette leçon qui ne t'ont pas plu ?

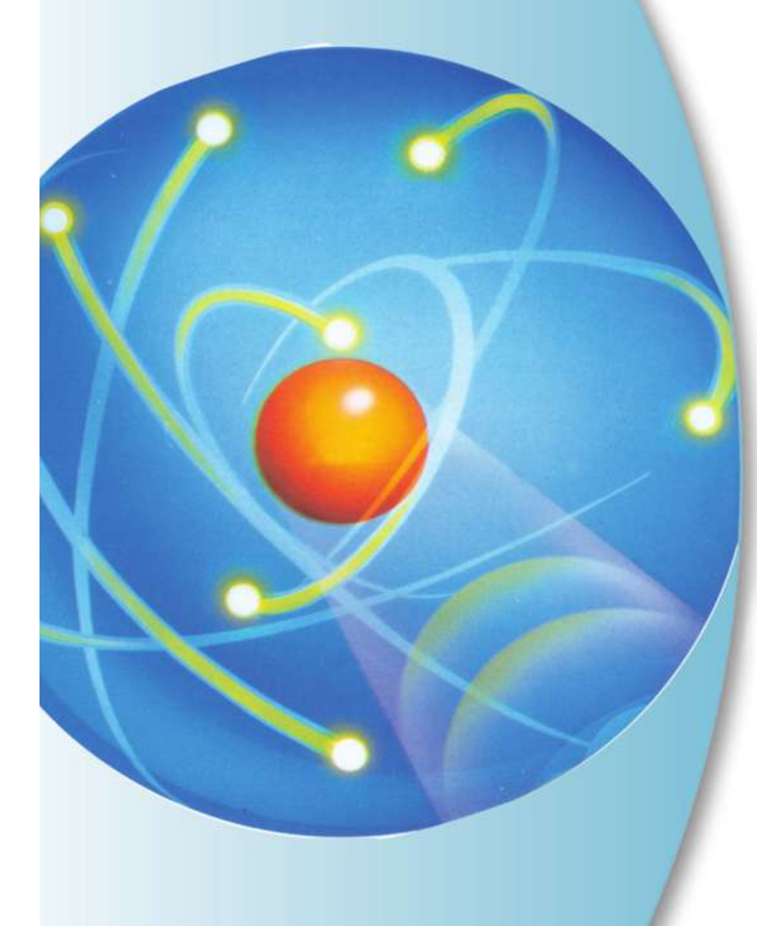
(c) Quelles sont les erreurs que tu as faites en réalisant les expériences et les activités de la leçon de la matière et ses propriétés ?

(d) Quelles sont les erreurs que tu peux les éviter en réalisant les prochaines activités ?

(e) Quels sont les sujets que tu proposes à étudier pour éviter les erreurs en effectuant les expériences et les activités ?

Leçon 3

Structure atomique de la matière



Les éléments de la leçon

1-La structure de l'atome
2-La distribution électronique et les réactions chimiques

Les objectifs de la leçon

A la fin de la leçon l'élève doit être capable de :

- Savoir les symboles des éléments.
- Expliquer la structure de l'atome.
- Expliquer le sens du nombre atomique et le nombre de masse.
- Calculer le nombre de corpuscules dans l'atome sachant le nombre atomique et le nombre de masse.
- Savoir les niveaux d'énergies dans l'atome.
- Déterminer les lois de la distribution électronique.
- Déduire la distribution électronique dans l'atome sachant le nombre atomique.
- Déduire la relation entre la distribution électronique et la réaction chimique.
- Réaliser un modèle d'atome qui montre sa structure.
- Traiter brièvement les efforts des savants qui ont fait des études sur la structure de l'atome.
- Estimer les efforts des savants qui ont découverts l'atome.
- Coopérer avec les amis pour réaliser un modèle qui montre la distribution électronique d'un atome.

Les problèmes inclus

Usage sain ou convenable de l'énergie atomique

Les symboles chimiques des éléments

La matière est formée de molécules. La molécule est formée d'unités plus petites appelées atomes.
Les symboles des éléments facilitent l'étude de la chimie pour les étudiants.

Le tableau suivant montre les symboles de quelques éléments

Elément	Symbole	Elément	Symbole
Lithium	Li	Hydrogène	H
Potassium	K	Oxygène	O
Sodium	Na	Nitrogène	N
Calcium	Ca	Fluor	F
Magnésium	Mg	Chlore	Cl
Aluminium	Al	Brome	Br
Zinc	Zn	Iode	I
Fer	Fe	Hélium	He
Plomb	Pb	Argon	Ar
Cuivre	Cu	Soufre	S
Mercure	Hg	Phosphore	P
Argent	Ag	Carbone	C
Or	Au	Silicone	Si

Du tableau précédent, on remarque :

1. Le symbole représente l'atome de l'élément
2. Si le symbole de l'élément est représenté par une lettre, on l'écrit majuscule
3. Certains symboles sont représentés par 2 lettres car certains éléments ont même première lettre, exemple : calcium et carbone .Pour les distinguer on ajoute une lettre à l'un d'eux, Carbone (C) et Calcium (Ca).Dans ce cas la première lettre est majuscule et la deuxième minuscule
4. Certains symboles n'expriment pas le nom de l'élément car certains ont un nom latin qui diffère de celui en anglais



Exemples :

Elément	Le nom anglais	Le nom latin	Le symbole
Sodium	Sodium	Natrium	Na
Potassium	Potassium	Kalium	K

Structure de l'atome

Les savants ont fait beaucoup d'expériences et à travers les observations et les déductions, ils ont déduit que l'atome est formé de noyau et d'électrons

(A) Le noyau

Il se trouve au centre de l'atome. C'est où se concentre la masse de l'atome et chargé positivement.

Il contient deux genres de particules :

1- Des protons, particules chargées positivement ⊕

2- Des neutrons, particules non chargées (neutres) ±

Pour représenter l'atome d'un élément, on utilise le nombre atomique et le nombre de masse.

Nombre atomique :

C'est le nombre de protons positifs contenus dans le noyau de l'atome. Il est écrit à gauche en bas du symbole de l'élément.

Nombre de masse :

C'est la somme de nombre de protons et de neutrons contenus dans le noyau de l'atome. Il est écrit en haut du symbole de l'élément.

Exemple ;

Le nombre atomique de l'oxygène (8) et son nombre de masse (16).
On le représente ($^{16}_{8}O$)
Cela veut dire que le noyau renferme 8 protons positifs et la somme des protons et des neutrons à l'intérieur du noyau = 16.
On peut calculer le nombre de neutrons par la relation ;-

Nombre de masse = nombre de protons + nombre de neutrons

16 = 8 + nombre de neutrons

Donc, Nombre de neutrons = 16 – 8 = 8 neutrons

Complète le tableau suivant :

Symbole de l'élément	Nombre atomique	Nombre de masse	Nombre de protons	Nombre de neutrons
$^{1}_{1}H$				
$^{40}_{20}Ca$				
$^{24}_{12}Mg$				
$^{12}_{6}C$				
$^{35}_{17}Cl$				
$^{23}_{11}Na$				

Le nombre de neutrons peut être égal au nombre de protons à l'intérieur du noyau ou peut être supérieur ce qui influe sur la masse de l'atome. Si le nombre de protons change, la charge positive de l'atome change et le nombre atomique et de masse changent et devient un atome d'un autre élément.

(B) Les électrons

Les électrons sont des corpuscules infiniment petits, leur masse est négligeable.

Les électrons sont des particules chargées négativement.

Les électrons tournent autour du noyau à une très grande vitesse.



Activité 1

(Le mouvement des électrons autour du noyau)

(1) Regarde un ventilateur électrique au repos.

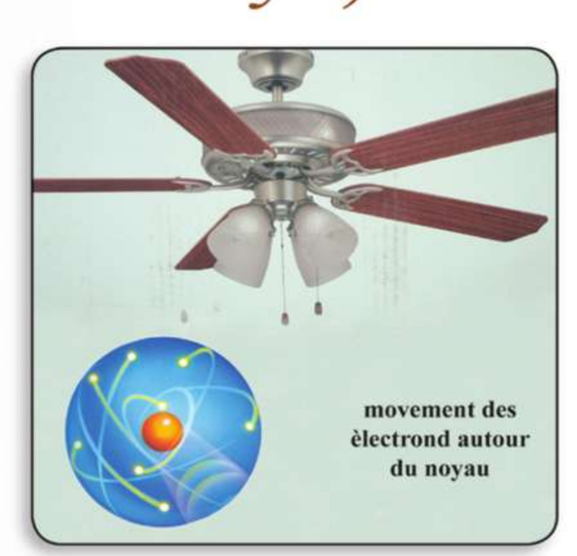
(2) Peux-tu distinguer les pales du ventilateur ?

(3) Fais tourner le ventilateur……

Peux-tu distinguer les pales durant leur mouvement ?

Imagine le mouvement des électrons autour du noyau, Comme le mouvement des pales du ventilateur.

Déduire la forme possible ?

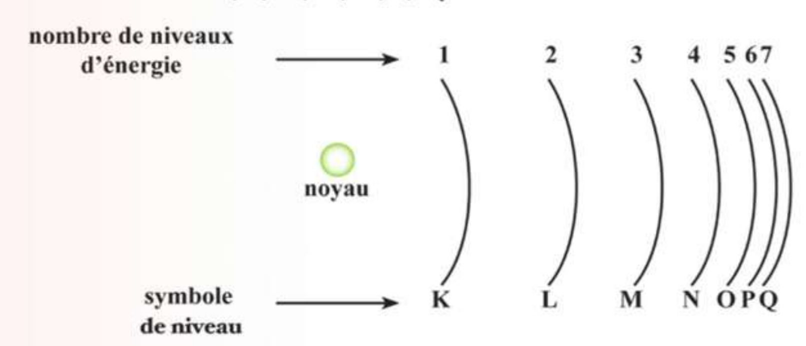


Conclusion : ……………………………………………………………………,

Les électrons tournent autour du noyau dans des orbites appelées niveaux d'énergies.

Niveaux d'énergies ; régions imaginaires dans lesquelles les électrons tournent d'après leurs énergies.

- Le nombre de niveaux d'énergies dans les plus grands atomes est 7 niveaux .Chaque niveau est désigné par une lettre de l'intérieur vers l'extérieure K,L,M,N,O,P,Q



- Chaque niveau a une énergie déterminée qui augmente chaque fois qu'on s'éloigne du noyau. L'énergie du niveau «L» est plus grande que l'énergie du niveau «K» et ainsi de suite.
- Chaque niveau d'énergie ne peut contenir qu'un certain nombre d'électrons.

Exemple :

Premier niveau K :	est saturé par 2 électrons
Deuxième niveau L :	est saturé par 8 électrons
Troisième niveau M :	est saturé par 18 électrons
Quatrième niveau N :	est saturé par 32 électrons

Et chacun des niveaux suivants se sature par 32 électrons.

- On peut déterminer le nombre maximum d'électrons que peut contenir un niveau d'énergie par la relation «$2n^2$».

(n) représente le numéro du niveau, c'est-à-dire le double du carré du numéro du niveau.

Exemple :

Premier niveau K : (n = 1)

Le nombre d'électrons = $2 \times (1)^2 = 2 \times 1 = 2$ électrons

Deuxième niveau L : (n = 2)

Le nombre d'électrons = $2 \times (2)^2 = 2 \times 4 = 8$ électrons

Troisième niveau M :(n = 3)

Le nombre d'électrons = $2 \times (3)^2 = 2 \times 9 = 18$ électrons

Quatrième niveau N :(n=4)

Le nombre d'électrons =$2 \times (4)^2 = 2 \times 16 = 32$ électrons

Cette relation n'est pas appliquée sur les niveaux d'énergies supérieurs au quatrième niveau car l'atome devient instable.

- L'électron ne se déplace d'un niveau d'énergie à un autre niveau d'énergie supérieur que lorsqu'il gagne de l'énergie égale à la différence d'énergie entre les deux niveaux et elle est appelée quanta (quantum). Dans ce cas, l'atome est un atome excité, si l'atome perd l'énergie gagnée, l'électron retourne à son niveau initial et l'atome retourne à son état fondamental.



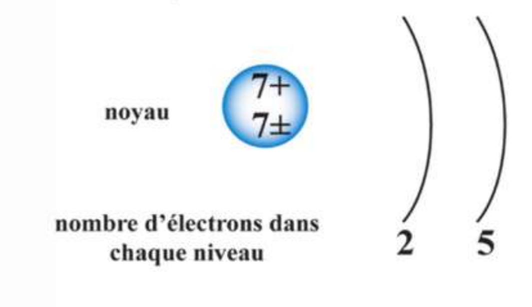
Quanta (quantum) :

Quantité d'énergie perdue ou gagnée par l'électron pour se déplacer d'un niveau d'énergie à un autre niveau d'énergie.

- Le nombre d'électrons (chargé négativement) qui tournent autour du noyau est égal au nombre de protons (chargé positivement) dans le noyau de l'atome. Ainsi l'atome est électriquement neutre.
- Le niveau d'énergie externe de n'importe quel atome est saturé par 8 électrons quelque soit le numéro du niveau sauf (K) qui ne supporte que 2 électrons.

La distribution électronique :

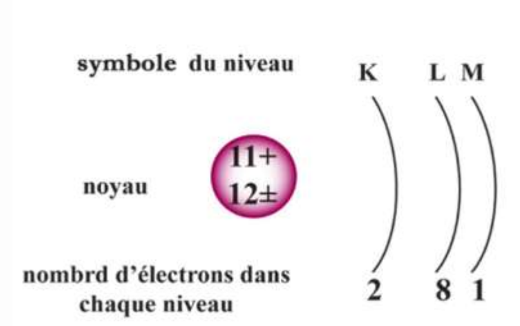
Si le nombre atomique de l'atome de nitrogène = 7, cela veut dire que le nombre de protons dans le noyau = 7 et aussi le nombre d'électrons qui tournent autour du noyau = 7.
On distribue les électrons autour du noyau comme suit :
Le premier niveau d'énergie K ne supporte que 2 électrons.
Le nombre d'électrons qui reste = 5 électrons. Ces électrons remplissent le deuxième niveau L.
L'énergie du niveau K est inférieure à celle du niveau L.
Les électrons remplissent les niveaux d'énergies inférieurs puis les niveaux d'énergies supérieurs graduellement.



Le nombre atomique du sodium (Na) = 11, donc les 11 électrons peuvent être distribués comme suit :

Le niveau K :	2
Le niveau L :	8
Le niveau M :	1
Total =	11

On peut représenter la distribution électronique comme montre la figure ci-dessus.



Application Ecris la distribution électronique des éléments suivants, montrant le nombre d'électrons sur le niveau d'énergie externe de chaque atome. Ainsi le nombre de niveaux d'énergie chargés par les électrons.

$${}^{1}_{1}H \ - \quad {}^{16}_{8}O \ - \quad {}^{7}_{3}Li \ - \quad {}^{35}_{17}Cl \ - \quad {}^{24}_{12}Mg \ - \quad {}^{27}_{13}Al$$

La structure électronique et l'activité chimique :

L'atome est à l'état actif (non stable) tant que le niveau externe renferme un nombre d'électrons inférieur à 8.

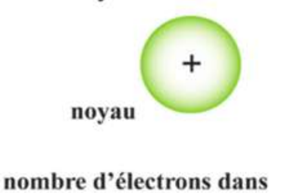
Cela veut dire que le nombre d'électrons sur le niveau externe de l'atome est responsable de l'activité chimique de l'atome dans une réaction chimique.

Si le nombre d'électrons dans le niveau externe est inférieur à 8, l'atome entre en réaction chimique avec un ou plusieurs autres atomes et s'unissent formant une molécule stable.

Certains atomes n'entrent pas dans une réaction chimique sous les conditions normales, car le niveau externe est saturé par un nombre d'électrons comme les gaz inertes.

Exemple :- L'argon ${}_{18}Ar$

Dunribution électronique comme suit :



Enrichir nos connaissances

•Parmi les savants qui ont participé à découvrir la structure de l'atome, on peut citer :

•Aristote – Boyle – Dalton – Thomson – Rutherford - Bohr

•L'unité de mesure du rayon atomique est l'Angstrom et c'est un de dix millions de mètre. Exemple le rayon atomique de l'hydrogène = 0,3angstron. Ce qui prouve que l'atome est infiniment petit.



• **Atome:** C'est l'unité de structure de la matière qui peut prendre part à une réaction chimique.

• Activités facultatives

• Choisis une des activités suivantes, et coopère avec tes collègues pour la réaliser.

• Etant donné les matériels suivants :

• Feuille colorée – des petites balles – une matière collante – fil en cuivre - un panneau de dessin – pâte à modeler

1- Réalise un modèle qui montre la structure atomique de l'oxygène $^{16}_{8}O$

2- Modèle de la distribution électronique de l'atome de sodium $^{23}_{11}Na$

3- Un journal qui montre l'évolution des idées des savants à propos de la structure de l'atome

Résumé de la leçon

- **L'atome** :

est la plus petite unité fondamentale de la matière. Il est formé de :

1- Le noyau qui est formé de :

(1)Protons positivement chargés (2) Neutrons de charge neutre

Les électrons chargés négativement, ils tournent autour du noyau à une très grande vitesse dans des niveaux d'énergies K, L, M, N, O, P, Q

L'atome est électriquement neutre car le nombre de protons positifs = le nombre d'électrons négatifs.



- **Le nombre atomique :**

C'est le nombre de protons positifs dans le noyau de l'atome. Il est écrit en bas à gauche du symbole de l'élément.

- **Le nombre de masse :**

C'est la somme de nombres de protons et de neutrons dans le noyau de l'atome. Il est écrit en haut du symbole de l'élément.

- **Le nombre de masse =**
- nombre de protons + nombre de neutrons.
- Chaque niveau d'énergie dans l'atome supporte un nombre déterminé d'électrons, on peut le déterminer par la relation:-

  ($2 n^2$), «n» représente le numéro du niveau.

- Chaque niveau d'énergie a une valeur précise d'énergie qui augmente chaque fois qu'on s'éloigne du noyau.
- **Quanta (quantum) :**

Quantité d'énergie gagnée ou perdue par l'électron pour se déplacer d'un niveau d'énergie à un autre.

Exercices

1ère question :

(A) Ecris les symboles des éléments suivants :

Sodium – Potassium – Chlore – Nitrogène – Calcium – Aluminium - Phosphore

(B) Ecris la distribution électronique des atomes des éléments suivants :

$^{23}_{11}Na$ - $^{35}_{17}Cl$ - $^{24}_{12}Mg$ - $^{4}_{2}He$ - $^{7}_{3}Li$

2ème question : Dites pourquoi :

1- L'atome est électriquement neutre.
2- Le nombre de masse est plus grand que le nombre atomique.
3- Le troisième niveau d'énergie ne peut y contenir plus que 18 électrons.
4- La relation $2n^2$ n'est pas appliquée pour les niveaux d'énergies supérieurs au quatrième niveau.
5 – L'atome du néon $_{10}Ne$ n'entre pas dans les réactions chimiques.
6- Les électrons remplissent le niveau d'énergie K avant le niveau d'énergie L.

3ème question : Ecris le terme scientifique convenable :

1- L'unité de structure de la matière qui entre dans les réactions chimiques.

2- Le nombre de protons positifs dans le noyau de l'atome.

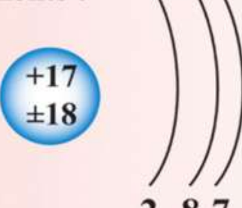
3- La somme des protons et des neutrons dans le noyau de l'atome.

4- L'énergie perdue ou gagnée par l'électron pour se déplacer d'un niveau d'énergie à un autre.

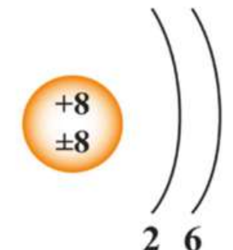
5-Particules négativement chargées, de masse négligeable et tournent autour du noyau.

4ème question :

Les figures suivantes montrent la distribution électronique des atomes de certains éléments :



+12
±12
2 8 2



D’après les figures précédentes détermine :

1- Le nombre atomique de chaque atome.

2- Le nombre de masse de chaque atome.

3- Le nombre d’électrons sur le niveau externe.

4- Le nombre de niveaux d’énergie occupés par les électrons.

A. Comment peux–tu expliquer à un de tes amis la différence entre les atomes :

Magnésium $^{24}_{12}Mg$ et sodium $^{23}_{11}Na$

De point de vu: **Le nombre atomique – Le nombre de masse**
Quelle la méthode que tu vas suivre pour interpréter ton explication?

Autoévaluation

Cher élève après avoir terminé la matière et ses propriétés, rempli la carte suivante :

(a) Quelles sont les parties de cette leçon qui t’ont plu ?
(b) Quelles sont les parties de cette leçon qui ne t’ont pas plu ?
(c) Quelles sont les erreurs que tu as faites en réalisant les expériences et les activités de la leçon de la matière et ses propriétés ?
(d) Quelles sont les erreurs que tu peux les éviter en réalisant les prochaines activités ?
(e) Quels sont les sujets que tu proposes à étudier pour éviter les erreurs en effectuant les expériences et les activités ?



Exercices généraux sur l'unité 1

Première question :

(a) Choisis de la colonne «B» ce qui convient avec les phrases de la colonne «A»

«A»	«B»
1- L‘unité de mesure de la densité.	a- Le nombre atomique.
2- Le nombre de protons positifs dans le noyau.	b- Cm^3
3- Parmi les matières qui conduisent la chaleur et l‘électricité.	c- Le nombre de masse.
4- L‘unité de mesure de la masse.	d- Le fer et le cuivre
5- La somme des nombres de protons et de neutrons	e- gm
6- Parmi les matières mauvaises conductrices de la chaleur et l‘électricité.	f- gm/cm^3
7- L‘unité de mesure du volume	g- Le bois et le plastique

(b) Ecris les termes scientifiques correspondants aux phrases suivantes:

1- La plus petite partie de la matière qui peut exister à l’état libre en gardant ses propriétés.
2- Le degré de la température à laquelle la matière se transforme de l’état solide à l’état liquide.
3- La plus petite unité de structure de la matière qui participe aux réactions chimiques.
4- Des régions imaginaires sur lesquelles se déplacent les électrons selon leurs énergies.
5- La plus simple forme pure de la matière qui ne peut être décomposée en autre forme plus simple.

Deuxième question:Commenter ce qui suit:

1- C'est difficile de plier une tige en fer.
2- Le troisième niveau d'énergie de l'atome peut y contenir 18 électrons.
3- La disparition d'une petite quantité de sel de cuisine ajoutée à un verre d'eau, quand on le laisse sans agitation.
4- L'atome est électriquement neutre.
5- Les propriétés chimiques diffèrent d'une matière à l'autre.
6- Les éléments inertes ne réagissent pas dans les réactions chimiques dans les conditions normales.

Troisième question :

(A) Ecris la répartition électronique des atomes des éléments suivants:

$$^{27}_{13}Al - ^{20}_{10}Ne - ^{7}_{3}Li - ^{32}_{16}S$$

Puis calculer ce qui suit : le nombre atomique ; le nombre de neutrons ; le nombre de masse et le nombre d'électrons.

(B) Cite les relations utilisées pour calculer :

- La masse volumique.
- Le nombre d'électrons de chaque niveau d'énergie.



Les leçons de l'unité

1- L'énergie: sources et formes.
2- Les transformations d'énergie
3- L'énergie calorifique.



L'élève doit être capable de :-

A la fin de cette unité, l'élève doit être capable de:

1- savoir que veut-on dire par énergie.
2- reconnaître les sources d'énergie.
3- déduire les formes d'énergie.
4- explique par des expériences, la transformation de l'énergie chimique en d'autres formes d'énergies.
5- comparer entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique.
6- comparer entre les différentes formes d'énergie.
7- savoir que veut-on dire par chaleur.
8- explique la relation entre le degré de la température et la vitesse des particules.
9- explique le rôle de la technologie pour profiter des sources d'énergie.
10- savoir les dégâts de la technologie.
11- citer des exemples applicables de la technologie dans le domaine de la transformation d'énergie.
12- faire un désigne avec ses camarades d'une pile électrique simple en utilisant des matières du milieu ambiant.
13- faire un circuit électrique simple qui explique le passage du courant électrique.
14- énumérer les formes d'énergie qu'on peut obtenir de l'énergie solaire.
15- prendre conscience du pouvoir du créateur d'abonder l'énergie dans l'univers.

Leçon 1

L'énergie: sources et formes



Les éléments de la leçon

1-L'énergie
2-Les formes d'énergie
3-Les sources d'énergie

Les objectifs de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

•Reconnaître l'énergie.
•Reconnaître les étapes de l'utilisation d'énergie par l'homme.
•Explique le rôle de la technologie pour profiter des sources d'énergie.
•Comparer entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique.
•Comparer entre les différentes formes d'énergie.
•Prendre conscience de la gloire du créateur dans la diversité des sources d'énergie.

Les problèmes inclus

•La lutte pour l'énergie.

•L'homme a besoin des différentes formes d'énergie pour faire fonctionner les appareils et les machines.







Activité 1 *(Le combustible et l'énergie)*

A quoi on peut s'attendre si on ne met pas de l'essence dans la voiture?

Que se passe-t-il si l'homme ne mange pas pour une durée assez longue?

L'explication:

•L'énergie qui résulte de la combustion du combustible à l'intérieur de la voiture, la fait capable de rouler.

•L'énergie obtenue par l'oxydation des aliments permet à l'homme de faire ses activités et produire un travail.

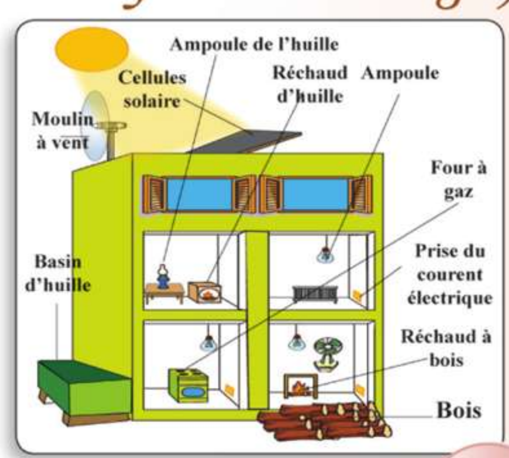
L'énergie est le pouvoir de produire un travail ou faire un changement.



Activité 2 *(Les ressources et les formes d'énergie)*

•La figure suivante montre plusieurs formes d'énergie et leurs ressources.

•Ecrivez ses différentes formes et sources dans le tableau suivant:



Les formes d'énergie	Les ressources d'énergie

Les formes d'énergie:

1- Energie mécanique (potentiel + cinétique)
2- Energie lumineuse.
3- Energie sonore.
4- Energie électrique.
5- Energie chimique.
6- Energie calorifique.
7- Energie nucléaire.

Les ressources d'énergie:

1- Le soleil
2- Le vent
3- La nourriture
4- Le combustible
5- Le mouvement d'eau
6- Les réactions nucléaires.

L'énergie potentielle et l'énergie cinétique:

Activité 

(la transformation d'énergie entre potentielle et cinétique)

•Soulève une balle de tennis de la surface de la terre jusqu'au niveau de ta tête, puis lâche la pour qu'elle tombe.
•Observe le mouvement que fait la balle en montant et descendant.
•Est-ce que le travail fournit pour soulever la balle a disparu?
•Est-ce que la balle a gagné un surplus d'énergie ou elle a conservé le travail fourni depuis le début?

•Enregistrer tes observations:--------------------------------
•Conclusion:--



•L'explication:

•En soulevant la balle, elle acquiert de l'énergie potentielle qui est le travail nécessaire pour soulever la balle.

•En lâchant la balle, l'énergie potentielle emmagasinée par la balle s'est transformée en énergie cinétique puis cette énergie cinétique se transforme de nouveau en potentielle et ainsi de suite.

•Le travail fourni sur un corps est emmagasiné sous forme d'énergie potentielle.

•Travail = Force x déplacement. (le déplacement en cas d'énergie potentielle = hauteur).

•L'énergie potentielle = l'énergie emmagasinée dans le corps à cause du travail fournit sur le corps.

• L'énergie cinétique = le travail fournit durant le mouvement du corps.

•Au moment où le corps atteint la terre, son énergie mécanique est égale à son énergie cinétique seulement.

•Au point le plus élevé du corps de la surface de la terre, son énergie mécanique est égale à son énergie potentielle seulement.

•Energie mécanique = énergie cinétique + énergie potentielle.

Les facteurs qui affectent l'énergie potentielle:

Activité 4 *l'effet du poids sur l'énergie potentielle*

•On vous donne 4 balles semblables placées sur la surface de la terre.

•Soulève une balle au niveau de ton bureau.

•Soulève deux balles au même niveau.

•Répète la même chose en utilisant trois balles.

•Enregistrer tes observations du point de vue travail dans chaque cas.

L'énergie potentielle emmagasinée dans le corps augmente avec l'augmentation du poids du corps.



Activité 5 *l'effet de l'hauteur sur l'énergie potentielle*

•Apportez une balle relativement lourde.
•Soulevez la balle pour une hauteur de demie mètre puis lâche-la.
•Répétez la même chose plusieurs fois en augmentant la hauteur.
•Qu'observez vous en voyant la chute de la balle dans chaque cas.

- L'énergie potentielle augmente avec l'augmentation de l'hauteur du corps.
- Energie potentielle = poids du corps x hauteur
•Le poids = la masse x accélération de la gravité (constante dans la même place).

Les facteurs qui affectent l'énergie cinétique:

Activité 6 *l'effet de la vitesse et de la masse sur l'énergie cinétique*

a) Deux voitures de masse semblables, l'une roule plus vite que l'autre. Laquelle a besoin de plus du travail pour l'arrêter?
----
b) Deux voitures de masse différente, se déplacent avec une même vitesse.
Laquelle a besoin de plus du travail pour l'arrêter?

L'énergie cinétique d'un corps augmente avec l'augmentation de sa vitesse et de sa masse.

L'énergie cinétique = ½ masse x carré de la vitesse.

•Energie mécanique = énergie cinétique + énergie potentielle



:calculer l'énergie mécanique
Une personne a lancé une balle verticalement vers le haut, sa vitesse était 3 mères/seconde à une altitude de 4 mètres.
Calculer le travail fourni sur la balle sachant que le poids de la balle est 5 newtons et sa masse est 0,5 kilogramme.



Solution:

L'énergie potentielle = poids x hauteur

= 5 x 4 = 20 joules

L'énergie cinétique = $\frac{1}{2}$ masse x carré de la vitesse.

= $\frac{1}{2}$ x 0,5 x (3x3) = 2,25 joules.

Le travail fournit = L'énergie mécanique = énergie potentielle + énergie cinétique

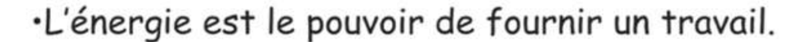
= 20 + 2,25 = 22,25 joules

Activités facultatives:

1- Suivre les formes d'énergie dans votre maison puis indiquez les appareils qui dépendent sur l'une de ses formes d'énergie.

2- Ecrivez brièvement sur l'importance de l'énergie dans notre vie.

Résumé de la leçon


•L'énergie est le pouvoir de fournir un travail.

•Les formes d'énergie:

- Energie lumineuse. - Energie sonore. - Energie électrique.
- Energie chimique. - Energie calorifique. - Energie nucléaire.

•Les sources d'énergie:

-Le soleil

-Le vent

-La nourriture et le combustible par des réactions chimiques

-Le mouvement de l'eau

-Les réactions nucléaires (énergie nucléaire)

- L' énergie potentielle c'est l'énergie emmagasinée dans le corps á cause du travail fournit sur le corps.
- L' énergie cinétique c'est le travail fournit durant le mouvement du corps .
- L' énergie potentielle = le poids du corps X l'hauteue .
- L' énergie cinétique = - masse x carré de la vitesse .
- L' énergie mécaniqve du corps = l'énergie potentielle + l énergie cinétique .
- le poids = la masse x l'accélératian de la gravité .



Exercices

Première question:

Choisir la bonne réponse:

1- Parmi les ressources d'énergie permanente, on peut citer --------------

a) le pétrole
b) Le soleil
c) les réactions nucléaires
d) le charbon

2- L'énergie mécanique est la somme des énergies --------------

a) potentielle et calorifique
b) lumineuse et cinétique
c) potentielle et cinétique
d) potentielle et lumineuse

3- Un corps de poids 20 newtons, se trouve à une altitude de 5 mètres, son énergie potentielle est --------------

a) 50 joules
b) 150 joules
c) 100 joules
d) 200 joules

4-Un corps de masse 2 kilogramme et se déplace avec une vitesse de 4 m/sec, son énergie cinétique est --------------

a) 16 joules
b) 64 joules
c) 32 joules
d) 128 joules

5- L'énergie chimique est emmagasiné dans --------------

a) la batterie de la voiture
b) ressort en tension
c) un poids soulevé vers le haut
d) les phares de la voiture

6- Si la distance qui sépare le corps de la terre augmente au double, il y aura une augmentation de --------------

a) l'énergie cinétique au double.
b) l'énergie potentielle au triple
c) l'énergie potentielle au double
d) l'énergie mécanique quatre fois

Deuxième question:

Dites pourquoi : Quelques pays ont recours à l'utilisation de plus en plus l'énergie solaire et l'énergie du vent (éolienne) et l'énergie hydraulique (chute d'eau).

•L'énergie potentielle = L'énergie emmagasinée dans le corps à cause du travail fournit sur le corps.

•L'énergie cinétique = le travail fournit durant le mouvement du corps.

•L'énergie potentielle = Le poids du corps x l'hauteur.

•L'énergie cinétique = $\frac{1}{2}$ masse x carré de la vitesse.

•L'énergie mécanique = énergie cinétique + énergie potentielle.

•Le poids = masse x accélération de la gravité.

Troisième question:

Comparer entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique d'un corps.

Autoévaluation

a) Citer les points intéressants de la leçon?

----

b) Indiquez les parties de la leçon qui ne t'intéresse pas?

----

c) Quels sont les fautes que tu as accomplit durant les activités?

----

d) Quels sont les fautes qu'on peut éviter dans les activités qui suivent?

----

e) Quelle est la plus belle parole que tu as entendus durant l'explication de la leçon?



Leçon 2

Les transformations d'énergie

Les éléments de la leçon

1- La conservation d'énergie
2- La technologie et les transformations d'énergie

Les objectifs de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- Reconnaître la loi de la conservation d'énergie.
- Faire une pile électrique simple à partir des matières du milieu ambiant.
- Indiquer les avantages de la technologie pour se profiter des ressources d'énergie.
- Donner des exemples pratiques des transformations d'énergie.
- Faire des expériences pour transformer l'énergie chimique en énergie calorifique, mécanique et électrique.
- Citer quelques inconvénients de la technologie et ses dangers sur l'homme et le milieu.

Les problèmes inclus

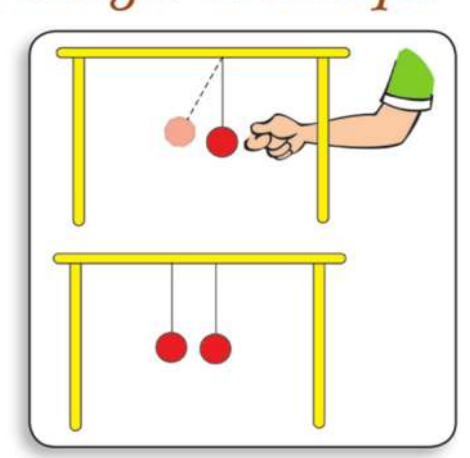
- La technologie et la société.

•De tes études précédente, tu connais que l'énergie peut se transformer d'une forme à une autre. Par exemple, l'ampoule électrique transforme l'énergie électrique en énergie lumineuse, aussi le fer à repasser transforme l'énergie électrique en énergie calorifique et ainsi de suite.....

Activité 1 *la conservation d'énergie mécanique*

•Apportez une pendule, poussez-la avec la main puis lâchez-la.

•Enregistrer tes observations sur le mouvement de la pendule



•Répétez les étapes précédentes avec 2 pendules comme dans la figure»

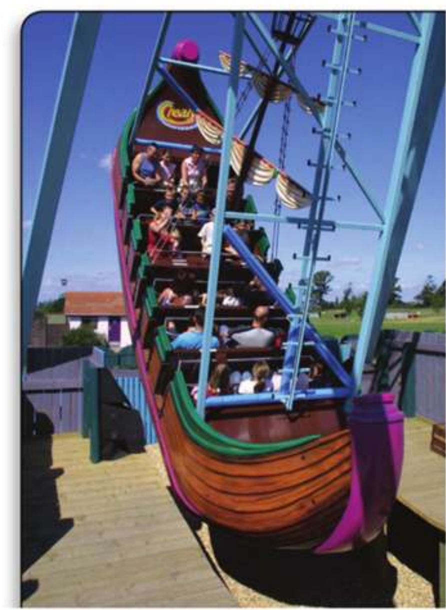
•Enregistrer tes observations

•Explication:

•En déplaçant la pendule, elle fournit un travail qui s'emmagasine sous forme d'énergie potentielle. En lâchant la pendule, l'énergie potentielle se transforme graduellement en énergie cinétique jusqu'à ce que la vitesse de la pendule devienne maximale alors l'énergie sera complètement cinétique. Cela se répète et la pendule conserve son énergie mécanique c-à-d le corps conserve son énergie mécanique qui s'alterne entre énergie potentielle et énergie cinétique. Cela est appelé.

la loi de la conservation d'énergie mécanique.

Application :



Citer le degré de ressemblance entre le mouvement de la balançoire et la pendule précédente?

•Observation -----------------------------

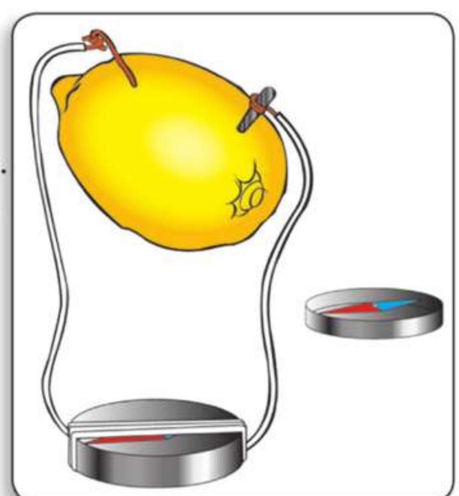
•Conclusion -------------------------------

•Dans la balançoire et la pendule, l'énergie potentielle et cinétique s'alternent sans se terminer tels que leur somme dans n'importe quel moment est constante.



La pile électrique simple:

Activité 2 *Le citron et l'électricité*



•Les matières utilisées: un grand citron – boussole – fil en cuivre – une tige en zinc.

•Les étapes:

•Pressez sur le citron tel qu'il devient mou.

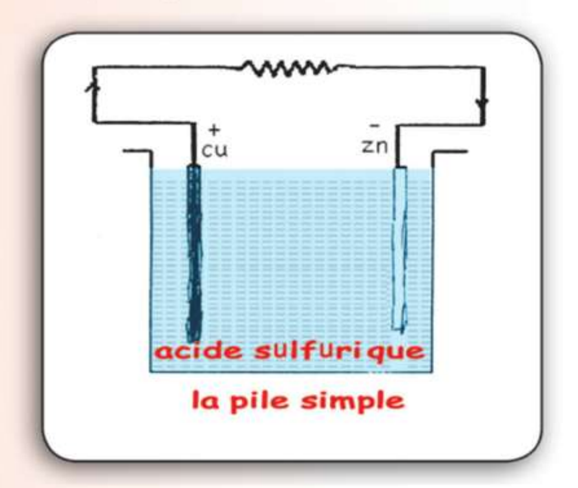
•Pénétrez la tige en zinc et le fil en cuivre dans le citron formant un circuit fermé attaché à la boussole, comme dans la figure.

•Observation-----------------------------

•Conclusion-------------------------------

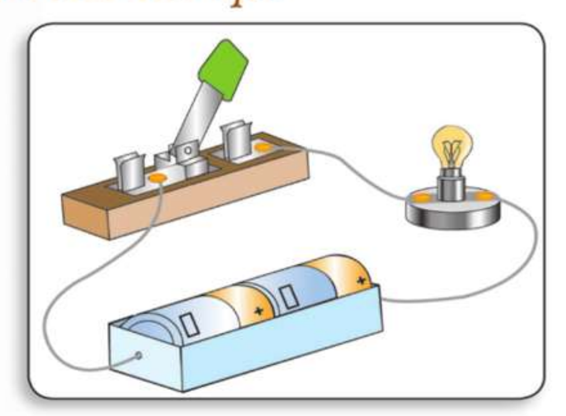
La pile électrique est formée d'une solution acide où on plonge deux métaux différents et dans laquelle se passe des réactions chimiques qui transforme l'énergie chimique en énergie électrique.

Remarque: Si on change le citron par une pomme de terre. Est-ce qu'il y aura un courant électrique?



la pile simple

Activité 3 la circulation du courant électrique



Les matières utilisées: une pile sèche – une ampoule électrique – fils conducteurs – interrupteur.

•Les étapes:

•Former le circuit comme dans la figure.

•Fermer le circuit pour une minute puis ouvre-le.

•Que remarque-tu?

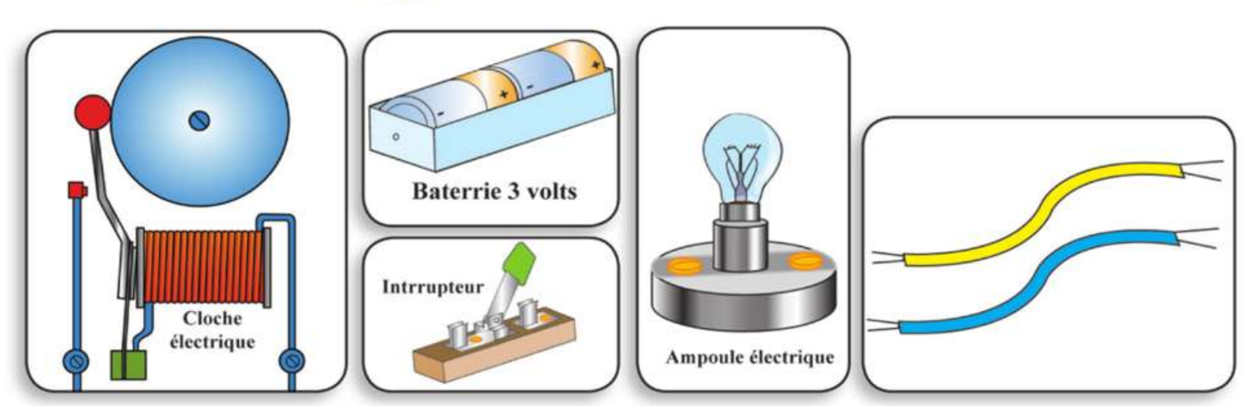
Touche la verre de l'ampoule après avoir pris la permission de ton professeur.

•Observation ------------------------------

•Conclusion------------------------------

Dans l'ampoule électrique, l'énergie électrique se transforme en énergie lumineuse et calorifique.





En utilisant les instruments dans la figure précédente, comment préparer un instrument pour avertir un ami sourd et un autre instrument pour avertir un ami aveugle.

Activité 4 *les transformations d'énergie*

Lorsqu'on démarre la voiture, il y aura beaucoup de transformation d'énergie. Citer quelques exemples de ses transformations.

A l'intérieur de la voiture:

•L'énergie chimique emmagasinée dans le combustible se transforme en énergie calorifique par la combustion puis se transforme en énergie mécanique causant le mouvement de la voiture.

•Une partie de l'énergie mécanique se transforme en énergie électrique par la dynamo.

•Une partie de l'énergie électrique se transforme en énergie lumineuse par les phares.



•Une partie de l'énergie électrique se transforme en énergie sonore par la radiocassette.

• Une partie de l'énergie électrique se transforme en énergie calorifique par le réchaud électrique dans le climatiseur de la voiture…. ainsi de suite.

De ce qui précède on peut déduire que:

L'énergie ne disparaît pas mais se transforme d'une forme à une autre par plusieurs applications technologiques comme dans: la machine à combustion interne dans le moteur de la voiture – la dynamo – les phares – la radiocassette et le réchaud électrique.

Le passage de l'énergie d'une forme à une autre obéit à

la loi de la conservation de l'énergie:

L'énergie ne se perd pas et ne se crée pas mais se transforme d'une forme à une autre.



Cherche dans le milieu ambiant des applications technologiques et explique les transformations d'énergie qu'y se trouvent.

Activité 5 *l'énergie et l'environnement*

Quelques applications technologiques ont des effets nocifs à cause des transformations d'énergie. Citer les effets nocifs causés par:

1- La fumée des échappements des voitures……………………

2- Les explosions militaires ……………………………………

3- Les insecticides ………………………………………….

4- Les armes nucléaires ………………………………….

5- Le réseau du portable…………………………………

La technologie a des effets nocifs car l'homme l'a utilisé dans:

1- Les guerres et pour tuer les gens.
2- La destruction globale.



3- La pollution du milieu; pollution chimique de l'air, l'eau, le sol, électromagnétique et sonore …………………

Activités facultatives:

<u>Choisir l'une des activités suivante</u> :

1- Tracer un diagramme des transformations d'énergie qui se passe par:
   A)la télévision
   b)le portable
   c)machine à coudre
2- Tracer un circuit électrique simple renfermant: une pile – un interrupteur – un moteur électrique qui fait tourner un petit ventilateur – une ampoule électrique puis citer le rôle de chaque partie sous le schéma.

Résumé de la leçon

La loi de la conservation d'énergie:

L'énergie ne se perd pas et ne se crée pas mais se transforme d'une forme à une autre.

Le rôle des applications technologiques:

Utiliser les ressources d'énergie et transformer l'énergie d'une forme disponible à une autre forme dont l'homme a besoin dans les domaines de sa vie.

Les dégâts de la technologie causés par l'homme:

1- Les guerres et la mort des gens
2- La destruction globale.



Exercices

Première question: Choisir la bonne réponse:

1- L'énergie électrique se transforme en énergie cinétique dans --------------

a) l'ampoule électrique
b) le portable
c) le ventilateur électrique
d) la sonnerie électrique

2- La somme de l'énergie potentielle et cinétique de n'importe quel corps dans le domaine de la gravité est une valeur constante. C'est la loi de ---------

a) la conservation d'énergie mécanique
b) la conservation d'énergie
c) l'énergie cinétique
d) l'attraction terrestre

3- Le rôle des applications technologiques est --------------

a) se profiter des ressources d'énergie et ses transformations
b) produire de l'énergie à partir du vide
c) emmagasiner l'énergie dans la même forme sans transformation.
d) expliquer les différentes sortes et formes d'énergie

4- Dans les cellules solaires, l'énergie solaire se transforme directement en ----

a) énergie cinétique
b) énergie lumineuse
c) énergie électrique
d) énergie sonore

Deuxième question:

Dites pourquoi: plusieurs pays se coopèrent pour former des organisations pour la protection du milieu? De ton avis, est-il nécessaire?

Troisième question:

Citer le rôle des applications technologiques dans notre vie puis citer les effets nocifs de quelques unes.

Autoévaluation

a) Citer les points intéressants de la leçon?

----

b) Indiquez les parties de la leçon qui ne t'intéresse pas?

----

c) Quels sont les fautes que tu as accomplit durant les activités?

----

d) Quels sont les activités que tu as fait et qui intéresse ton professeur?

----

e) Quelle est le plus grand encouragement que tu as obtenu pour ce cours?



Leçon 3



L'énergie calorifique

Les éléments de la leçon

1- Que veut-on dire par chaleur
2- La relation entre la chaleur et le mouvement des particules
3- La technologie et comment obtenir la chaleur

Les objectifs de la leçon

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- Reconnaître que veut-on dire par chaleur
- Explique la relation entre le degré de la température et la vitesse des particules.
- Faire des expériences pour transformer l'énergie mécanique en calorifique.
- Choisir le préférable parmi les applications technologiques dans le domaine de transformation des énergies différentes.

Les problèmes inclus

- La protection du milieu.

•Depuis que l'homme se trouvait sur la terre et qu'il a découvrit la chaleur, il faisait des recherches continuelles pour savoir la nature de la chaleur et comment elle est transmis.



Activité 1 la chaleur et sa transmission

1-Attache une pièce métallique par un fil et la mets dans un verre contenant une quantité de l'eau bouillante pour quelques minutes comme dans la figure ci-contre.

2-Utilise le thermomètre pour mesurer la température de l'eau chaude et de la pièce métallique.

Enregistre la lecture du thermomètre (1)=…………. ^{0}C

3- Mets une quantité convenable de l'eau du robinet dans un coupe de plastique et utiliser le thermomètre pour mesurer la température de l'eau dans la coupe.

Enregistre la lecture du thermomètre (2)=…………. ^{0}C

4-Soulève la pièce métallique de l'eau chaude par le fil et la mets dans la coupe plastique qui contient l'eau du robinet et attends quelques secondes.

5-Utilise le thermomètre pour mesurer la température de l'eau dans la coupe.

Enregistre la lecture du thermomètre (3)=…………. ^{0}C

6– Ce qui est arrivé à la température de la pièce de métal après immersion dans la coupe qui contient l'eau du robinet
7– Ce qui est arrivé à la température de l'eau dans la coupe qui contient l'eau du robinet après immersion de la pièce métallique.
Enregistre votre conclusion.

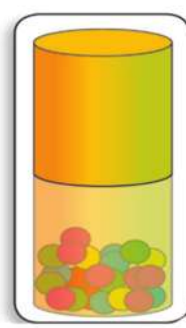
•Conclusion:

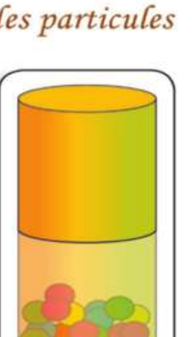
•La chaleur est transmise du corps ayant une température élevée à celui ayant la température plus basse par contact et s'arrête quand les deux corps auront la même température.



Activité 2 le degré de la température et le mouvement des particules

1- Mettez un ensemble de sphères métalliques dans un verre en plastique et mesurez leur température.
2- Renversez un autre verre sur le premier comme le montre la figure.
3- Renversez ce tube formée des deux verres plusieurs fois (20 à 30 fois) puis indiquez la température des sphères métalliques à la fin.







•**Observation** ---

•**Quelle est votre explication** ---

•**Conclusion:**

1- Le mouvement des sphères et leur frottement l'une avec l'autre élève le degré de la température.
2- Le degré de la température augmente avec l'augmentation de la vitesse de mouvement des particules c-à-d l'augmentation de l'énergie cinétique des particules.

Activité  *Le degré de la température et le frottement*

•Frottez vos deux mains ensemble pour une minute à peu près.
•Que sentez vous?---

Activité 4



1- Renversez votre vélo comme dans la figure.
2- Tournez la pédale puis pressez sur les freins fortement.
3- Quand la roue s'arrête, touchez le caoutchouc du vélo avec la main. Que sentez vous?

•**Observation** ---

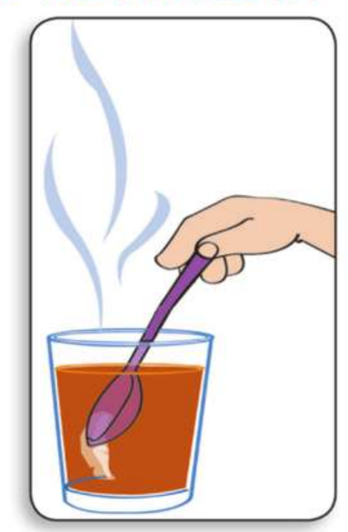
•**Conclusion:** ....,

L'énergie cinétique se transforme par le frottement en énergie calorifique.

L'énergie calorifique: est une forme d'énergie qui est transmise du corps ayant une température élevée à celui ayant une température plus basse.

Le degré de la température: c'est l'état calorifique d'un corps qui détermine la direction de transmission de la chaleur, à partir de lui ou vers lui quand il est en contact avec un autre et elle est en proportion avec l'énergie cinétique des particules.

Activité 5 la transmission de la chaleur



1- Prenez une cuillère métallique à la main et mettez la dans un verre de thé chaud.

Que sentez vous? -------------------------------

Conclusion: ---------------------------------

2- Durant le fonctionnement du radiateur électrique dans la chambre, comment la chaleur est transmise?

Conclusion: Il y a trois méthodes pour la transmission de la chaleur:

1- Par conduction: C'est le moyen de transmission de la chaleur à travers certains corps solide d'une extrémité à l'autre.

2- Par rayonnement: C'est la transmission de la chaleur du corps chaude (de température élevée) au milieu ambiant sans la présence d'un milieu matériel pour cette transmission.

3- Par convection: C'est la transmission de la chaleur dans le milieu gazeux et liquide tel que la densité des particules chaudes diminue et s'élèvent vers le haut alors que la densité des particules froides augmente et descendent vers le bas.

Application :



1- Pourquoi le congélateur se trouve dans la partie supérieure du réfrigérateur alors qu'on met le radiateur sur le sol (dans un niveau bas).

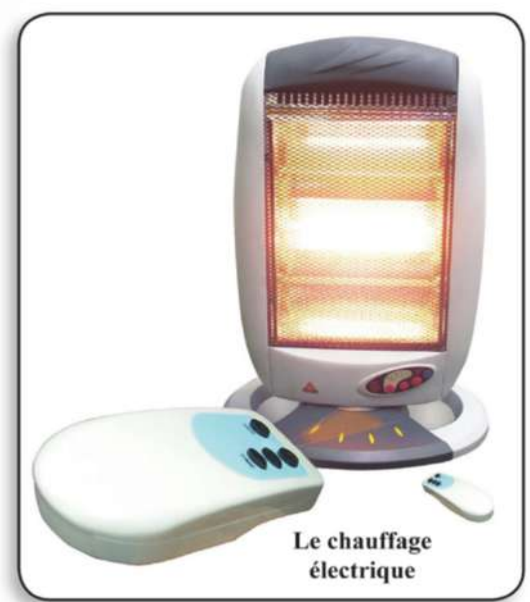
2-Ilexisteplusieursapplicationstechnologiques dans notre milieu qui produit de la chaleur. Indiquez trois exemples de ces applications et comparer entre eux de point de vue l'effet de chacune sur le milieu.



Les applications technologiques qui produisent de la chaleur

1- Le radiateur électrique
2- Le réchaud
3- Le butagaz
4- Les fourneaux

•Certains de ces applications fonctionnent avec le pétrole (ressource non permanente) et d'autres fonctionnent avec l'électricité et d'autres avec l'énergie solaire (ressource permanente).


Le chauffage électrique

•En étudiant les ressources d'énergie différentes, on trouve que l'énergie solaire coopère dans la production des autres ressources d'énergies.

Application :

1- Citer les applications technologiques qui utilisent l'énergie solaire et la transforme en d'autres formes d'énergie.
2- Quelle est la relation entre l'énergie solaire et les autres ressources et forme d'énergie.

Activités facultatives:

Choisissez l'une des activités suivantes Ecrivez une recherche qui explique la relation entre l'énergie solaire et toutes les autres formes d'énergie et montre le à tes camarades pour prendre leur opinion.
Tracez un diagramme qui représente la transmission d'énergie de l'énergie solaire aux autres quatre formes d'énergie. (au moins)

Résumé de la leçon

L'énergie calorifique:
est une forme d'énergie qui est transmise du corps ayant une température élevée à celui ayant une température plus basse.

Le degré de la température:
c'est l'état calorifique d'un corps qui détermine la direction de transmission de la chaleur, à partir de lui ou vers lui quand il est en contact avec un autre et elle est en proportion avec l'énergie cinétique des particules.

Les moyens de transmission de la chaleur:

1- Par conduction
2- Par rayonnement (n'a pas besoin d'un milieu matériel)
3- Par convection

Les applications technologiques qui produit de la chaleur

1- Le radiateur électrique
2- Le réchaud
3- Le butagaz
4- Les fourneaux

L'énergie solaire est la source de la majorité des autres ressources et formes d'énergie.



Exercices

Première question: Choisir la bonne réponse:

1- L'énergie mécanique se transforme en énergie calorifique par -------------

a) la dynamo

b) le réchaud électrique

c) le frottement des particules ensemble

d) le moteur électrique

2- La transmission de la chaleur par rayonnement dans ---------

a) les liquides seulement

b) les gaz seulement

c) les milieux matériels et non matériels

d) les métaux seulement

3- Dans le réchaud solaire, l'énergie solaire se transforme en énergie -----

a) lumineuse b) électrique

c) calorifique d) cinétique

4- Le soleil ----------

a) ressource d'énergie permanente b) ressource d'énergie non permanente

c) n'est pas une ressource d'énergie d) ne produit pas d'énergie

Deuxième question:

Dites pourquoi: On préfère utiliser le réchaud solaire que le réchaud électrique ou à gaz naturel.

Troisième question:

Compléter le tableau suivant en choisissant la réponse convenable:

Application technologique	Ressource d·énergie Permanente – non permanente	L·effet sur le milieu Polluant–non polluant
Radiateur électrique		
Réchaud électrique		
Réchaud solaire		
Théière électrique		
Réchaud à pétrole		
Four solaire		

Autoévaluation

a) Citer les points intéressants de la leçon?

----

b) Indiquez les parties de la leçon qui ne t'intéresse pas?

----

c) Quelle est la plus belle activité que tu as fait dans cette leçon?

----

d) Quels sont les problèmes que tu as rencontrés en faisant les activités de la leçon? Comment tu l'as convaincu?



Exercices généraux sur l'unité 2

Première question: Choisir la bonne réponse:

1- Dans le filament de l'ampoule électrique, l'énergie -------------------
  a) électrique se transforme en énergie mécanique
  b) lumineuse se transforme en énergie calorifique
  c) électrique se transforme en énergie calorique
  d) chimique se transforme en énergie lumineuse

2-Lorsqu'on démarre les phares ou la radiocassette dans la voiture, l'énergie ----
  a) chimique se transforme en énergie lumineuse
  b) chimique se transforme en énergie sonore
  c) chimique se transforme en énergie électrique
  d) électrique se transforme en énergie lumineuse

3- En allumant le réchaud à gaz naturel, l'énergie --------------
  a) calorifique se transforme en énergie chimique
  b) chimique se transforme en énergie calorifique
  c) chimique se transforme en énergie sonore
  d) lumineuse se transforme en é nergie calorifique

4- Durant la chute d'un corps vers le bas ----------
  a) l'énergie potentielle augmente graduellement
  b) l'énergie cinétique augmente graduellement
  c) l'énergie mécanique est perdue durant la chute
  d) la vitesse du corps diminue graduellement

5- En lançant un corps verticalement vers le haut ----------
  a) sa vitesse diminue graduellement
  b) sa vitesse augmente graduellement
  c) son énergie cinétique augmente graduellement
  d) son énergie potentielle diminue graduellement

6- Dans la pendule qui vibre, l'énergie ----------
  a) mécanique se transforme en énergie sonore
  b) mécanique se transforme en énergie lumineuse
  c) potentielle se transforme en énergie cinétique et vice versa
  d) cinétique se transforme en énergie calorifique

7- La chaleur est transmise dans les corps métalliques par ----------
  a) conduction et convection   b) rayonnement seulement
  c) rayonnement et convection   d) conduction seulement

8- L'énergie mécanique se transforme en énergie calorifique par ----------

a) la combustion
b) le frottement
c) la réaction chimique
d) le courant électrique

9- La chaleur du radiateur est transmise par ------------------

a) conduction et rayonnement
b) rayonnement et convection
c) conduction et convection
d) rayonnement seulement

Deuxième question: Que veut-on dire par:

a) L'énergie potentielle d'un corps est 20 joules?
b) L'énergie cinétique d'un corps est 60 joules?
c) L'énergie mécanique d'un corps qui se déplace est 100 joules?
d) L'énergie calorifique?

Troisième question: Commentez ce qui suit:

a) Le congélateur se trouve au sommet du réfrigérateur.
b) Le radiateur électrique est mis sur le sol de la chambre.
c) Le rôle du combustible dans la voiture ressemble à celui de la nourriture pour l'homme.
d) On préfère les stations nucléaires pour produire l'électricité que les stations pétrolières.
e) Les écologistes n'acceptent pas toutes les applications technologiques de transformation d'énergie.

Quatrième question:

Citer cinq cas d'applications technologiques pour la transformation d'énergie en indiquant la transformation dans chaque cas.

Cinquième question:

Une roche de masse 5 kilogramme a tombé d'une altitude de 8 mètres. Calculer son énergie potentielle et son énergie cinétique :

a) au début de la chute
b) à une altitude de 2 mètres de la surface de la terre
c) quand il atteint le sol (accélération de la gravité = $10m/sec^2$)

Sixième question:

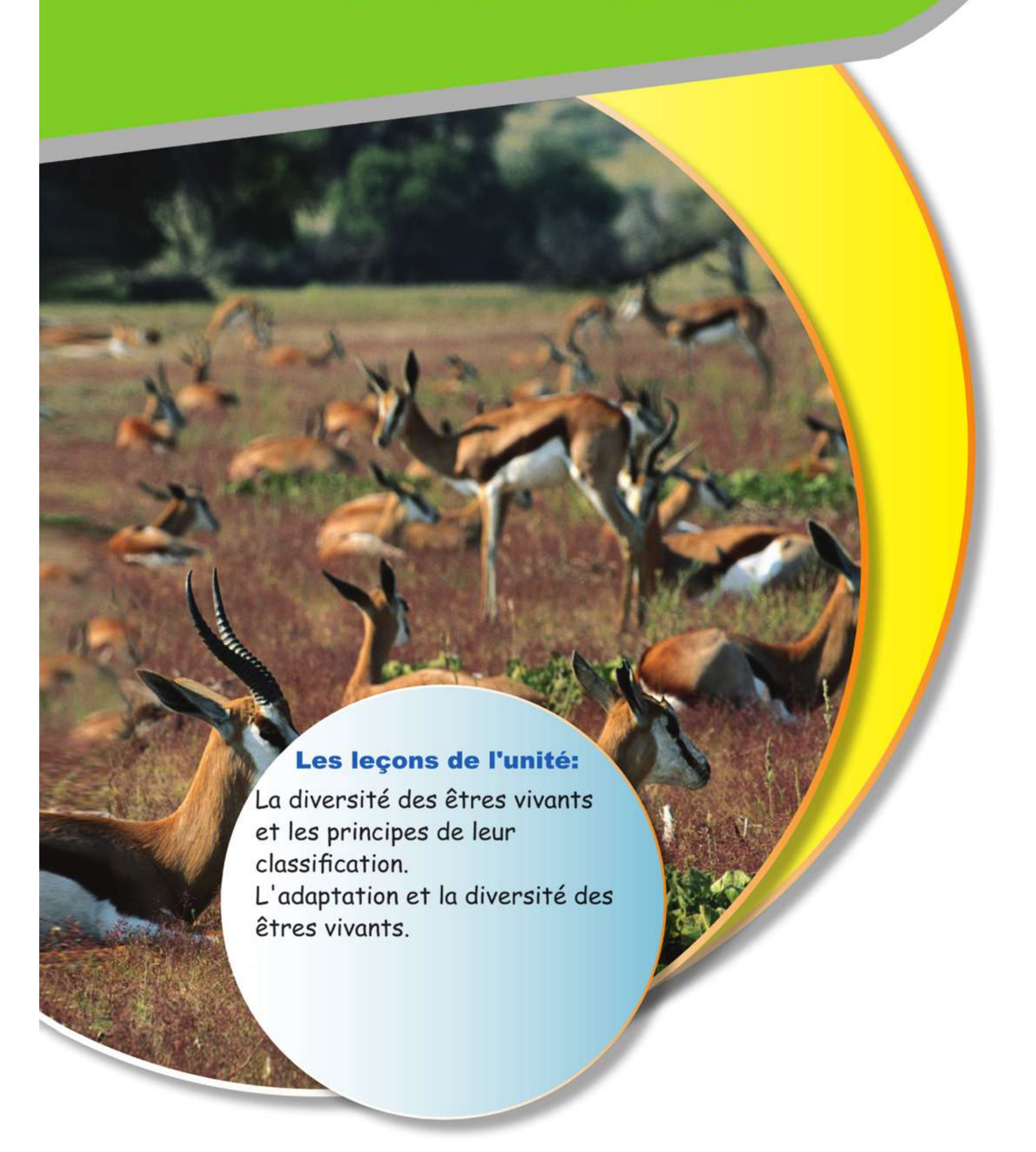
Trouvez le poids d'un corps d'énergie potentielle 88 joules et se trouve à une altitude de 11 mètres?

Septième question:

Trouvez la masse d'un corps d'énergie cinétique 64 joules et sa vitesse de déplacement est 4m/sec.

TROISIEME UNITE

La Diversité et l'adaptation chez les êtres vivants



Les leçons de l'unité:

La diversité des êtres vivants et les principes de leur classification.

L'adaptation et la diversité des êtres vivants.



A la fin de l'étude de cette unité, l'élève doit être capable de :

1-Remarquer la diversité entre les êtres vivants.
2-Elaborer des plans de classement des êtres vivants.
3-Expliquer certains principes de classement des êtres vivants.
4-Faire des tableaux pour classer les êtres vivants présents dans son environnement.
5-Faire avec ses collègues un album pour classifier certains êtres vivants.
6-Utiliser le microscope pour examiner les micro-organismes.
7-Conclure que l'espèce est l'unité principale pour classifier les êtres vivants.
8-Connaître le concept de l'adaptation.
9-Participer avec ses collègues pour discuter les causes de l'adaptation.
10- Savoir les genres d'adaptation.
11- Présenter des preuves d'adaptation chez les êtres vivants.
12- Analyser les adaptations appropriées pour les différents types de becs et les pattes des oiseaux avec leur mode de vie et de nutrition.
13- Comprendre le besoin des plantes prédatrices pour capter les insectes comme source des matières azotées.
14- Connaître certains animaux qui ont disparu et les causes de leur disparition.
15- Identifier plus de causes d'adaptation des êtres vivants.
16- Comprendre les causes de l'hibernation, l'estivation et la migration des oiseaux.
17- Comparer entre les plantes aquatiques immergées et les plantes désertiques.
18- Enumérer les aspects les plus importants de l'adaptation chez le chameau et expliquer ses genres.
19- Apprécier les merveilles de Dieu et sa capacité.

Leçon 1

Diversité des êtres vivants et les principes de leur classification.

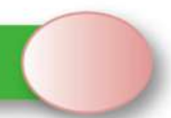
Les éléments de la leçon:

1.Diversité des êtres vivants.

2.Principe de la classification.

3.L'espèce est l'unité principale de la classification des êtres vivants.

Les objectifs de la leçon :



A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de:

1-Observer la diversité entre les êtres vivants dans son environnement.

2-Participer avec ses collègues à mettre des plans pour classer les êtres vivants.

3-Etablir des tableaux pour classifier les êtres vivants présents dans son environnement.

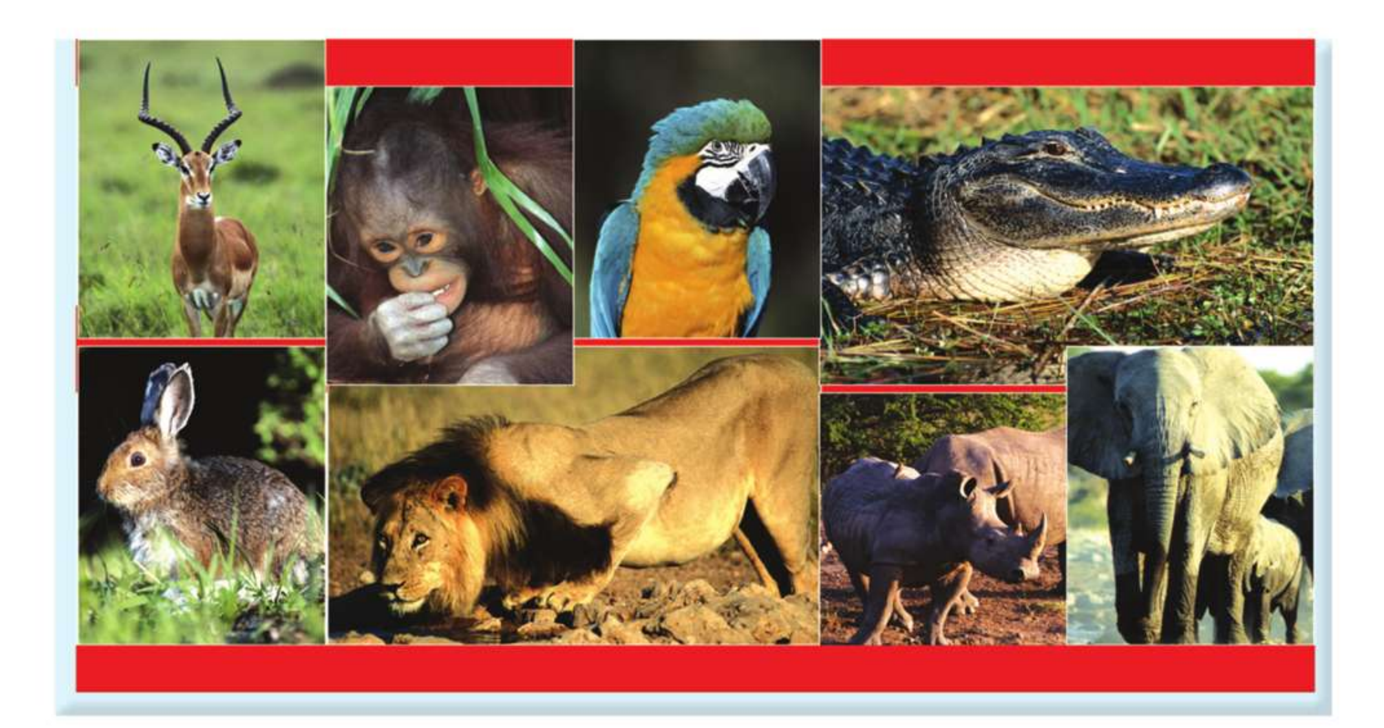
4-Produire avec ses collègues un album pour classifier certains êtres vivants.

5-Utiliser le microscope pour examiner les micro-organismes.

6-Conclure que l'espèce est l'unité principale pour classifier les êtres vivants.

Les problèmes inclus :

Protection des ressources vivantes.



Lorsque vous visitez le zoo, vous voyez les animaux dans ce jardin et vous notez l'évidente diversité des êtres vivants en termes de forme, la taille et le mode de la nutrition et l'environnement dans lequel ils vivent ainsi que beaucoup d'autres caractères qui diffèrent les uns des autres. Il y a des animaux de grande taille comme les éléphants, le rhinocéros «Unicorne», d'autres de petite taille comme le lapin ,la souris et le triton et des animaux qui vivent dans l'eau comme les poissons, les crocodiles et les chiens de mer et des autres qui vivent sur la terre, comme: le cheval, le lion et le chien.
La diversité ne se limite pas seulement au règne animal mais aussi on la trouve dans le règne végétal, nous voyons des arbresénormes comme le Camphre, le palmier et des courts gazons comme le trèfle et le cresson et de plantes portant de grandes feuilles tels que: le bananier et d'autresportant des petites feuilles comme les feuilles de la molokhia.



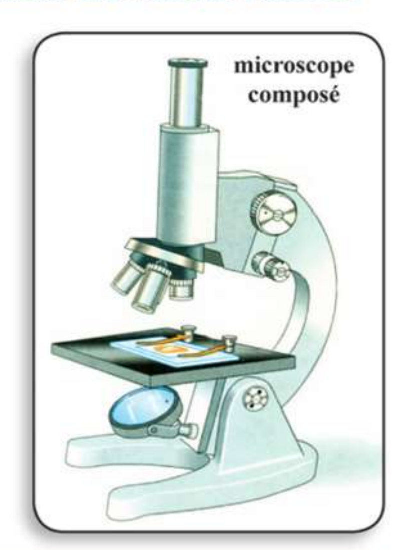


Diversité des Micro-organismes:

La diversité entre les êtres vivants s'étend aux organismes qu'on ne voit pas à l' œil nu mais qui sont répandus autour de nous dans l'air et dans l'eau et dans le sol.


Activité 1 *Examen d'une goutte d'eau stagnanteInstruments utilisés:*

Eau stagnante – lamelle en verre – couvre-lamelle – bleu de méthylène – compte-gouttes – microscope.



Etapes de la préparation de l'échantillon:

1-Ajoutons une goutte du bleu de méthylène à une petite quantité d'eau du marécage.

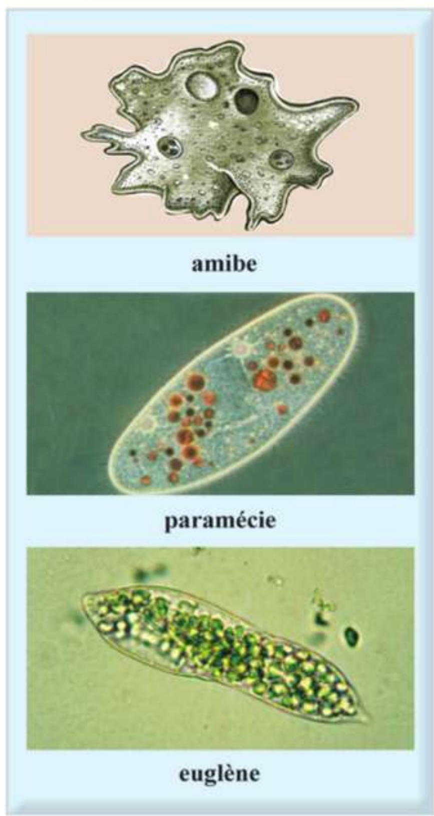
2-Plaçons une goutte de l'eau de marécage sur la lamelle en verre et couvrons-la avec la couvre-lamelle en verre.

Etapes d'examen de l'échantillon:

1- Plaçons la lamelle en verre sur la plateforme du microscope et utilisons l'objectif à faible grandissement pour examiner l'échantillon.

2- Répétons l'examen de l'échantillon en utilisant un objectif à grand agrandissement.


Décrivez ce que vous observez:......



Résultats de l'examen:

Tu peux remarquer beaucoup de micro-organismes dont la plupart sont unicellulaires comme l'amibe ...l'euglène ... la paramécie.

Ces micro-organismes diffèrent l'un de l'autre dans la forme et la façon de se déplacer.



Plans de classification des êtres vivants:

A cause de la variation énorme dans les genres des êtres vivants il faudrait les classer afin de faciliter leur étude. Voici quelques-uns des plans de classification basés sur des principes scientifiques:

I- Classification des plantes selon leur aspect extérieur:



Examine les échantillons végétaux montrés dans les photos, puis participe avec ton collègue pour les mettre dans une classification selon leur aspect extérieur.



algue brune



algue rouge



maïs



blé

Enregistre tes remarques: ....

Conclusion: les plantes diffèrent selon leur aspect extérieur:

(a) Certaines plantes ne peuvent pas être distinguées en racines, tiges et feuilles comme les trois genres d'algues vertes, rouges et brunes.

(b)La plupart des plantes se distinguent en racines, tiges et feuilles comme le maïs, le blé, le palmier et la camphre.



II-Classification des plantes selon le mode de reproduction:

Les plantes sont classées selon le mode de reproduction en:
1- Plantes se reproduisant par la formation de spores:

Comme la fougère et la capillaire. Ce sont des petites plantes terrestres nommées les ptéridophytes.


Capillaire


Fougère

2-Plantes se reproduisant par la formation de graines:

On les divise à leur tour en:
a- Gymnospermes: plantes dont les graines se forment dans des cônes et non pas dans le péricarpe (enveloppe du fruit) comme le pin et le sicas.


Pin


Sicas

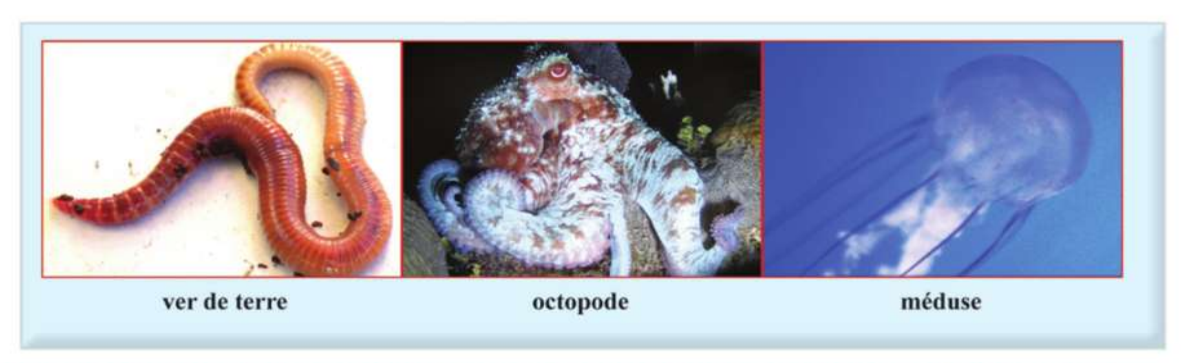

Le pois

b) Angiospermes: (plantes à fleur): les angiospermes se divisent en:

- monocotylédones, comme le maïs et le blé.
- dicotylédones, comme la fève et le pois.

III- Classification des animaux selon la nature du support du corps:

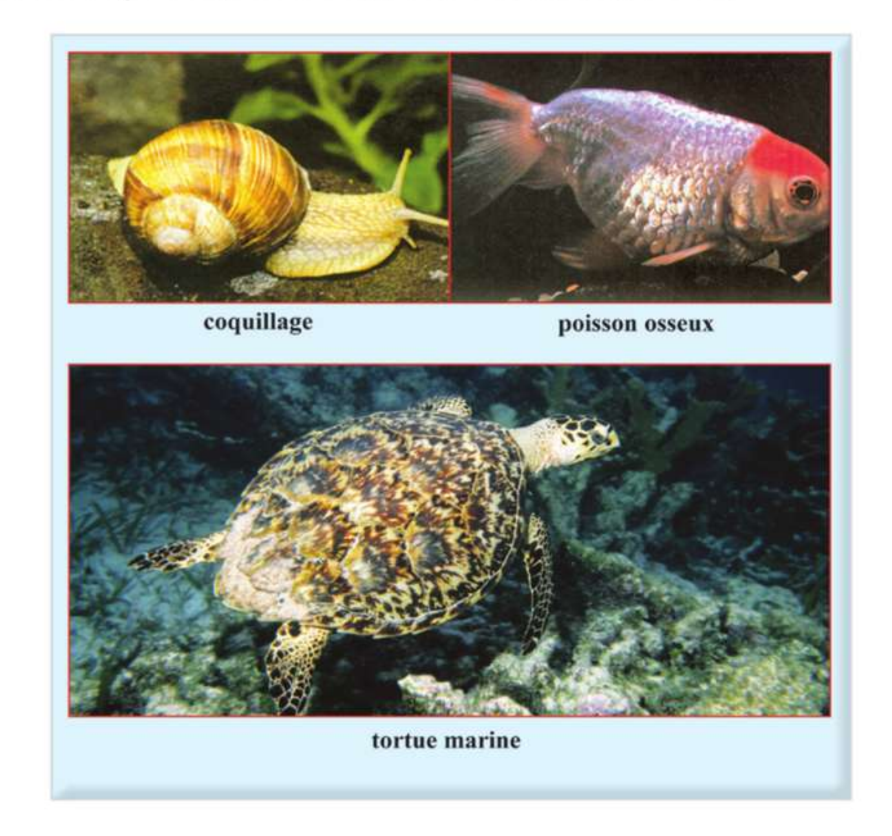
Les animaux sont classés selon la présence du support en:
(a) Le corps mou: comme la méduse, l'octopode et les vers dont le corps de l'être ne renferme pas de support.


ver de terre octopode méduse

(b) **Le corps est soutenu: Ces animaux sont divisés selon l'endroit de soutien en:**

1.Animaux à squelette externe comme la moule et les coquillages.

2.Animaux à squelette interne comme chez les vertébrés. Exemple les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères.


coquillage poisson osseux

tortue marine



IV- Classification des Arthropodes selon le nombre de pattes:

Les arthropodes sont des animaux invertébrés qui se caractérisent par des pattes articulées, et qui peuvent être classés selon le nombre de ces pattes.

Activité 3 *Classification des arthropodes selon le nombre de pattes*



fourmis — ouvrière de l'abeille — mouche

mille pattes — scorpion — araignée

Examine les échantillons présents dans les photos d'un groupe d'arthropodes, puis classe-les en groupes selon le nombre de pattes de chaque groupe.. enregistre les résultats dans le tableau ci-contre:

Les Arthropodes	Nombre de pattes
mouche – abeille - fourmis	....
araignée - scorpion	....
mille pattes	....

Conclusion: On peut classifier les arthropodes selon le nombre de pattes en:

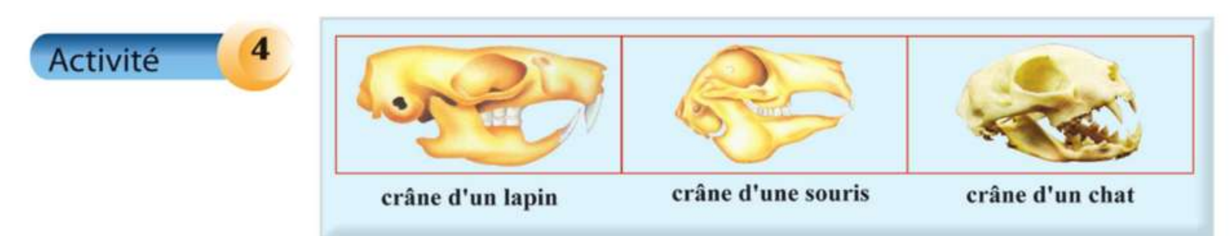
1- Les Insectes: ont trois paires de pattes articulées comme la sauterelle, les abeilles, les mouches et le cafard.

2- Les Arachnides: ont quatre paires de pattes articulées comme l'araignée et le scorpion.

3- Les Myriapodes: exemple «les 44 pattes» et «les mille pattes».

V- Classification des mammifères selon le genre et le nombre de dents:

Activité 4



crâne d'un lapin — crâne d'une souris — crâne d'un chat

Examine un squelette osseux
du crâne d'un chat, souris, lapin, et remarque la forme, le genre et le nombre de dents dans chacun.

Enregistre tes remarques:

•**Conclusion:** Les mammifères sont classées du point de vue la présence des dents en:

Edentés exemple: le paresseux et le tatou.



tatou — paresseux

(b)Mammifères dentés: se divise selon la forme et le genre de dents en:

1- Animaux qui se caractérisent par des dents antérieures développées en dehors comme le hérisson pour pouvoir capter les insectes.

2- Animaux qui se caractérisent par des canines pointues et des prémolaires ayant des saillies tranchantes comme le lion et le tigre.

Tigre





Hérisson



3-Animaux qui se caractérisent par des incisives tranchantes: Se divisent selon leur nombre dans chaque mâchoire en:

• Rongeurs: Ils possèdent une paire d'incisives dans chaque mâchoire comme la souris et l'écureuil



écureuil

• **Les Lagomorphes:** Ils ont deux paires d'incisives dans la mâchoire supérieure et une paire dans la mâchoire inférieu-recomme le lapin.



lapin

La science de la classification des êtres vivants « la Taxonomie»:

Est une des branches de la biologie qui étudie la ressemblance et la différence entre les êtres vivants et mettre ceux qui se ressemblent dans des groupes selon un certain système qui facilite ces études.

«L'espèce» est l'unité principale de la classification des êtres vivants:
Linnaeus a considéré que l'espèce est la base de la classification naturelle, et pour reconnaitre le concept de l'espèce faisons l'activité suivante:

Activité 5 *Classification d'un groupe d'animaux en genres*

Observez ces groupes d'animaux puis classez-les selon leurs caractéristiques apparentes.



La classification la plus préférée c'est

les placer dans trois groupes: le groupe des chiens et le groupe des lapins. mais diffèrent beaucoup plus avec les lapins. Ainsi il ne peut y avoir un accouplement les chats et les lapins mais il peut avoir lieu

Enrichir tes connaissances

* un croisement peut avoir lieu entre les genres rapprochés

mais la génération produite sera stérile comme le croisement entre

l'âne et le cheval résulte une femelle stérile nommée Mule

entre les chats quelle que soit la différence dans la taille ou l'aspect, ainsi les chats sont placés dans un seul espèce tandis que les lapins sont classifiés dans une espèce différente. Aussi les chiens sont placés dans une autre espèce.

L'homme d'Afrique, d'Europe et de l'Asie quelle que soit sa couleur, sa race ou son patrimoine, appartient aussi à une seule espèce qui est «l'homme».

Espèce: est l'ensemble des individus ayant des caractères morphologiques semblables, se reproduisent entre eux en produisant des individus fertiles capables à leur tour de se reproduire pour garder l'espèce.

Activités facultatives :

Choisissez et mettez en œuvre une des activités au choix .

(1) Ramassez un nombre de photos d'animaux différents, classez-les en groupe et placez-les dans un album.

(2) Ramassez un grand nombre de plantes différentes puis desséchez-les et classez-les selon:

a- La taille b – la forme

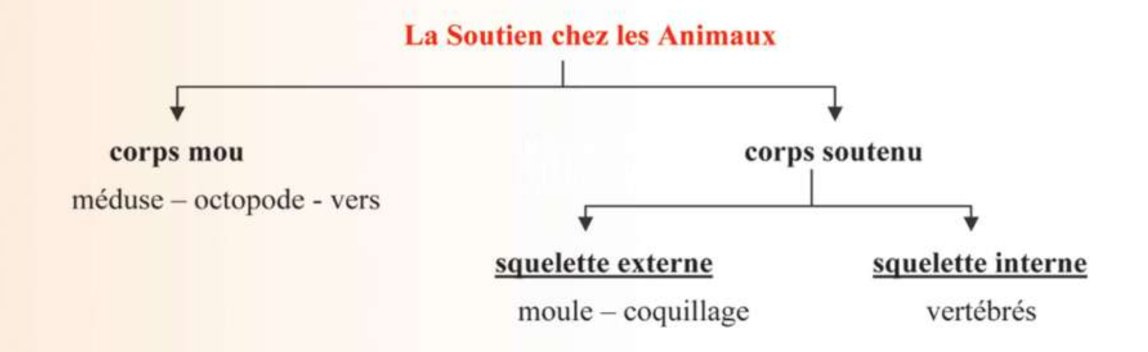


Résumé de la leçon

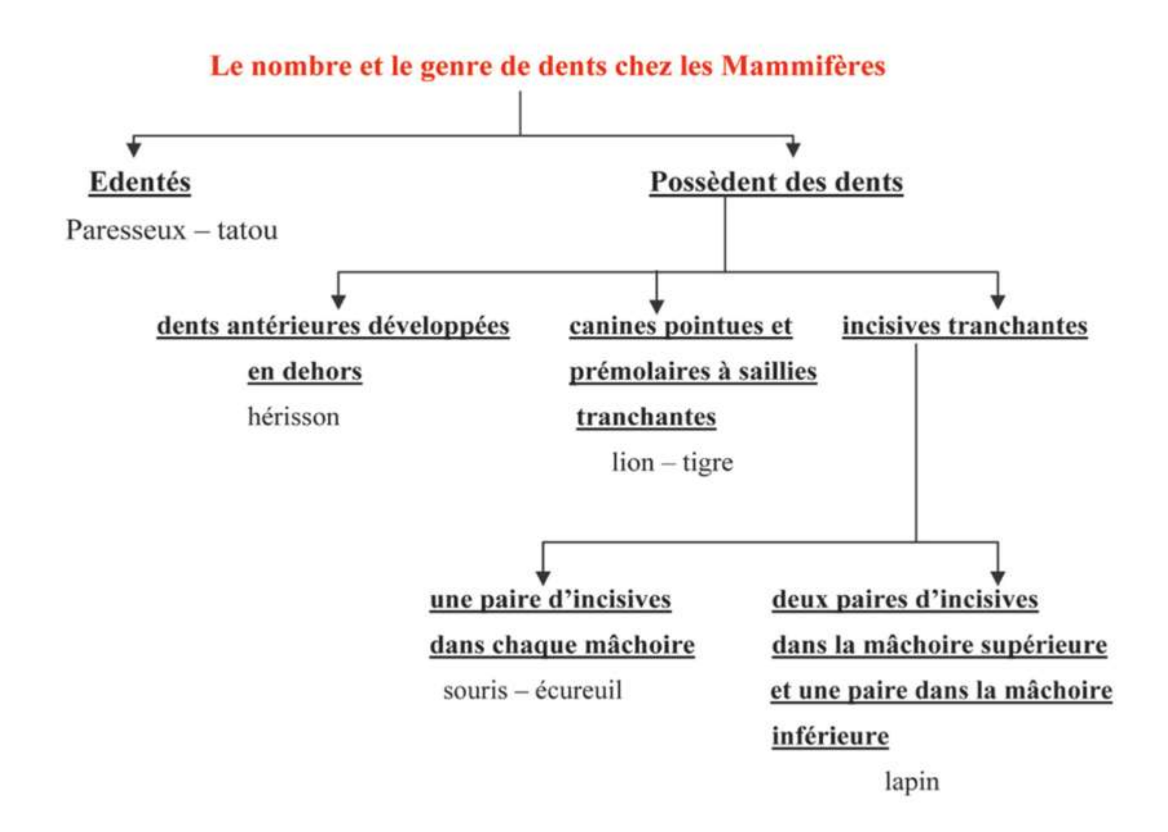
Plans de classification de certains êtres vivants

La Reproduction chez les Plantes

- **Par la formation de spores**
  - les ptéridophytes
- **Par la formation de graines**
  - **gymnospermes**: pains - alex
  - **angiospermes**
    - **monocotylédones**: blé – mais
    - **dicotylédones**: fève – pois







Espèce : est l'ensemble des individus ayant des caractères morphologiques semblables, se reproduisent entre eux en produisant des individus fertiles capables à leur tour de se reproduire pour garder l'espèce.



Exercices

Première question: Complétez les phrases suivantes:

1-Parmi les mammifères sans dents, citons …………. , …………..

2-On peut classifier les arthropodes selon le nombre de pattes en ………… , …………… , …………………

3-Parmi les principes utilisés pour classifier les plantes …………….. , ………………

4-Certaines plantes ont des grandes feuilles comme …………. , d'autres ont des petites feuilles comme ……………..

5-L'unité de base pour classifier les êtres vivants est ………………..

Deuxième question: Choisissez la réponse convenable:

1-Le scorpion est un ………….

(insecte - myriapode – arachnide – mammifères)

2-Des plantes qui se multiplient par sporulation …………..

(le pin – la fève – la fougère – le blé)

3-Des animaux sans soutien …………….

(les reptiles – les coquillages – la méduse – les poissons cartilagineux)

4-Le nombre de paire de pattes chez l'araignée ………….

(3 – 4 – 44 – 1000)

Troisième question: Barrez le mot intrus:

1-les sauterelles – les moustiques – l'araignée – le cafard – les mouches)

2-le lion – le tigre – le chien – le loup – le tatou.

3-la fève – le pois – le maïs – le pin – le blé)

4-l'octopode – le coquillage du désert – la grenouille – la moule d'eau douce – le bolti)

Quatrième question: Commentez ce qui suit:

1-Le hérisson se caractérise par des dents antérieures développées en dehors.

2-Il ne se résulte pas des individus fertiles de l'accouplement entre un âne et un cheval.

Cinquième question: Citez une seule différence entre:

1-Le lapin et l'écureuil

2-La fève et le blé.

3-Le pin et le palmier.

Autoévaluation

Cher élève, après votre étude sur la diversité des êtres vivants et le principe de leur classification, remplissez la carte suivante:

(a) Quelles sont les parties qui vous ont plu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………………..

(b) Quelles sont les parties qui ne t'ont pas plu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………………..

(c) Est-ce que vous pouvez établir d'autres plans de classification pour les êtres vivants?

……………………………………………………………………………………..

(d) Quels sont les problèmes que vous avez rencontrés dans la classification des êtres vivants?

……………………………………………………………………………………..



L'adaptation et la diversité des êtres vivants



Les éléments de la leçon:

1- L'adaptation «ses genres et causes»

2- L'adaptation et le mouvement.

3- L'adaptation et la nature de la nutrition.

Les objectifs de la leçon :

A la fin de cette leçon, l'élève doit être capable de:

1-Connaître le concept de l'adaptation.
2-Participer avec ses collègues pour discuter les causes de l'adaptation.
3-Savoir les genres d'adaptation.
4-Présenter des preuves d'adaptation chez les êtres vivants.
5-Analyser les adaptations appropriées pour les différents types de becs et depattes chez les oiseaux selon leur mode de vie et de nutrition.
6-Comprendre le besoin des plantes prédatrices pour capter les insectes comme source des matières azotées.
7- Comprendre les causes de l'hibernation, l'estivation et la migration des oiseaux.
8- Apprécier les merveilles de Dieu et sa capacité.

Les problèmes inclus :

Protection des genres en voie de disparaître.

La variété des environnements des êtres vivants était une des causes de la diversité de ceux-ci pour pouvoir s'adapter avec les changements des environnements comme le changement du climat.. la variation de la nourriture .. la présence de l'eau.

Activité 1 *Patte du chameau et patte du cheval*

-Décrivez les pattes du chameau?

-Décrivez les pattes du cheval? ....

-Comment les pattes de chacun d'eux sont-elles

adaptées à la nature du milieu où ils vivent?

-Les pattes du chameau se terminent par unepartie aplatie épaisse pour pouvoir se déplacer sur les sables chauds du désert tandis que ceux du cheval se terminent par un fort sabot

pour courir sur le sol pierreux.



patte du chameau



patte du cheval

•**Conclusion:** La composition des pattes dans chacun du chameau et du cheval convient avec la façon de se déplacer et les conditions du milieu oùils vivent, c'est l'adaptation.

Application

Qu'est ce que vous supposez qu'il arrivera s'il y a un change entre les pattes du chameau et du cheval?

L'Adaptation:

L'adaptation c'est la modification dans le comportement de l'être vivant ou la composition de son corps ou les fonctions vitales de ses organes pour qu'il soit plus adapté aux conditions du milieu où il vit.

Genres d'adaptation:

(a)Adaptation structurale «anatomique»: est celle qui traite la composition d'une des parties du corps comme la composition des pattes chez le cheval et le chameau.



(b)Adaptation fonctionnelle: est le pouvoir de certains organes et tissus du corps à accomplir certaines fonctions comme la sécrétion de la sueur quand la température augmente chez l'homme et la sécrétion de la toxine dans certains serpents.

(c)Adaptation du comportement: comme la migration des oiseaux, ou l'activité de certains animaux dans des moments déterminés de la journée comme l'activité de la plupart des oiseaux le matin et l'activité de la chauve-souris durant la nuit.

Les Causes de l'adaptation:

Malgré les multiples conditions qui réagissent et s'adaptent avec les êtres vivants dans les différents milieux sur Terre mais les causes les plus importantes de l'adaptation chez les animaux visent à assurer l'accès à la nourriture, puis la façon de se déplacer qui aide et garantit à l'animal de s'échapper de ses ennemis quand c'est nécessaire, tandis que chez les plantes, la plupart des formes d'adaptation c'est de s'adapter aux différentes conditions du milieu:

PREMIEREMENT: L'Adaptation et le Mouvement:

L'adaptation et la variation du mouvement chez les mammifères:

La vie des mammifères dans les différents milieux a imposé le mouvement de différentes façons, certains mammifères se déplacent sur quatre pattes, certains volent, certains nagent ou plongent dans l'eau. Les membres chez les mammifères se sont modifiés en différentes formes selon la façon de se déplacer.




Activité 2 *variation du mouvement chez les mammifères*

Regardez les images du groupe des animaux mammifères puis participez avec vos collègues à répondre aux questions suivantes



cheval

gorille



chauve-souris



baleine

– Quelle est l'adaptation de la façon de se déplacer dans le milieu de l'animal et son mode de vie?

– Quelles sont les modifications qui ont eu lieu dans les membres de ces animaux pour pouvoir se déplacer de différentes façons?

•Enregistre tes remarques: ....

•Conclusion: ....

La façon du déplacement des mammifères varie entre la nage et le vol, la course et l'escalade malgré tout ca, les membres de ces animaux se compose des mêmes os, mais avec des modifications pour pouvoir s'adapter à la façon de se déplacer et le moyen de vie de l'animal conformément aux conditions environnementaux qui dominent.

•Modification des membres antérieurs chez les mammifères:

– des nageoires chez les baleines et les dauphins.

– des ailes chez la chauve-souris pour l'aider à voler.

– des pattes chez le cheval pour courir.

– des longs bras chez les singes pour l'aider à grimper et capter les objets.

• Conclusion: les modifications dans les membres des mammifères les rend capables de se déplacer par différents moyens qui conviennent avec leurs milieux et la façon de vivre.

DEUXIEMEMENT: L'Adaptation et la nature de la nutrition:

1-L'adaptation et la variation de la nourriture chez les oiseaux:

Les oiseaux se répandent dans tous les milieux connus sur terre, ils se sont adaptés avec ces milieux et leur nourriture par beaucoup de moyens par des modifications qui se trouvent chez les becs et les pattes.

Activité 3 *examen des modules de pattes et becs des oiseaux*

Examine un groupe de becs et pattes d'oiseaux montrés dans les images.. puis discute avec tes collègues l'adaptation de la forme et la composition des becs et des pattes aux conditions du milieu et le genre de nourriture dont l'oiseau se nourrit.

• Enregistre tes remarques: ....

• Qu'est ce que tu conclus: ....



Les formes des pattes et des becs chez les oiseaux se modifient et leur composition varie selon le genre de nourriture et les conditions du milieu, par exemple:

1-Les oiseaux sauvages comme les aigles et les faucons ont des becs forts, aigus et crochus pour déchirer la proie. Leurs 4 doigts se terminent par des griffes aiguës et fortes dont trois antérieurs et un doigt postérieur qui se plie pour contrôler la capture de la proie.

2-Les oiseaux qui se nourrissent sur les vers et les coquillages des eaux peu profondes ont des becs longs et minces pour les aider à capter les vers et les coquillages, et leurs pattes sont longues et minces qui se terminent par des minces doigts adaptés à la marche en présence de l'eau.

3-Les oiseaux qui nagent dans l'eau comme les oies et les canards et se nourrissent des algues et des poissons ont des becs élargis, dentés des deux cotés pour les aider à filtrer la nourriture de l'eau. Leurs pattes ont une membrane entre les doigts pour les aider à nager.

•**Conclusion:** les modifications dans les pattes et les becs des oiseaux conviennent à la nature des aliments et à la façon de se déplacer.




la Dionée



la Droséra



l'Utriculaire

2-L'adaptation chez les plantes insectivores:

Les plantes prédatrices ou insectivores sont des plantes autotrophes vertes qui peuvent accomplir la photosynthèse pour fabriquer les matières carbohydratées comme les plantes ordinaires mais ne peuvent pas absorber les matières azotées nécessaires à fabriquer les protéines, c'est pour cela que certaines de leurs parties se sont modifiées pour capter les insectes et les digérés, puis absorber les matières azotées dont elles ont besoin. Et parmi les exemples de ces plantes prédatrices La Droséra, la Dionée et l'Utriculaire.

3- L'adaptation et le milieu

Activités facultatives :

- Ramassez des photos différentes d'oiseaux présents dans votre milieu local et écrivez un bref aperçu sur l'adaptation des pattes et des becs de chaque oiseau à son moyen de vivre.



Troisiéme: L'adaptatiom et lemilieu

Parmi les exemples d'adaptation chez les êtres vivants avec la variation du milieu.



grenouille des arbres

(1) L'hibernation:

En hiver, quand la température diminue,

certains animaux ont recours à se cacher dans les grottes, ou s'enterrer dans la boue, cessent de se nourrir, et leur activité diminue comme les grenouilles pour remédier à la baisse de la température et quand le printemps arrive et les conditions s'améliorent ces animaux reprennent leurs activ tés à nouveau.



la gerboise

(2) L'estivation:

En été, quand la température s'élève,

surtout dans les régions désertiques, les êtresvivants sont exposés à une forte élévation de la température et une diminution dans la quantité d'eau et de pluies, ainsi ils ont recours à l'immobilité et se cacher dans des trous humides pour qu'ils ne soient pas affectés par cette élévation de la température.

Parmi les exemples des animaux qui ont recours à l'estivation la gerboise, l'escargot du désert et certainsinsectes.

(3)Migration des oiseaux Certains genres d' oiseaux s'adaptentaux

changements écologiques d'une autre façon, ils ont recours à la migration des régions polaires

et froides durant l'hiver vers des endroits plus illuminés et tièdes pour se reproduire puis retournent à leur patrimoine original avec l'amélioration des conditions climatiques au printemps, ils héritent ce phénomène et migrent au même endroit et dans le même temps de chaque année exemple le caille.

Enrichir tes connaissances

Les animaux qui hibernent ou font l'estivation emmagasinent dans leur corps une quantité de nourriture en forme de graisses pour leur fournir l'énergie nécessaire à la continuité de leur vie durant la période d'estivation. Autres que les genres de nourriture, les graisses se caractérisent par la grande production des quantités d'eau durant leur réutilisation. Ainsi ces animaux emmagasinent la nourriture et l'eau ensemble sous forme de graisses.

(4)L'adaptation comme but de se cacher:

Certains animaux peuvent se colorer des couleurs dominantes dans le milieu pour qu'ils ne soient pas une cible évidente à leurs ennemis comme le phasme ou l'insecte des feuilles difficile à reconnaitre par ses ennemis, il ressemble aux feuilles des plantes du point de vue couleur et forme des ailes, et l'insecte du luth qui ressemble aux branches des arbres.



insecte des feuilles (phasme)



insectes du luth



Tandis que le caméléon se colore des couleurs du milieu pour se cacher de ses proies qui sont les insectes qu'il capture et dont il se nourrit.

Le Camouflage: est le pouvoir de certains êtres vivants d'imiter les conditions dominantes du milieu en vue de se cacher de ses ennemis ou de capturer ses proies dans le cas des genres prédateurs.



le caméléon

Le chameau navire du désert

Le chameau est considéré un des nombreux animaux adaptés à la vie au désert et exemple de tous les genres d'adaptation structurale, fonctionnelle et de comportement qui l'aident à la vie dans le désert avec toutes ses conditions difficiles.

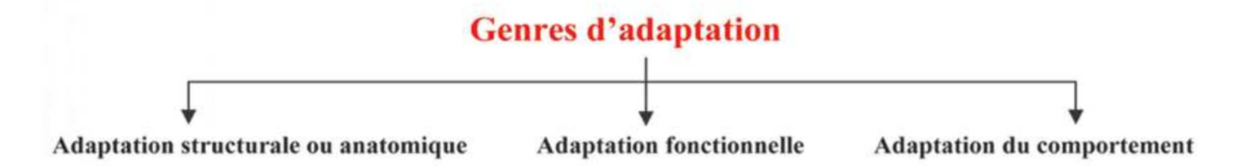
Activités facultatives :

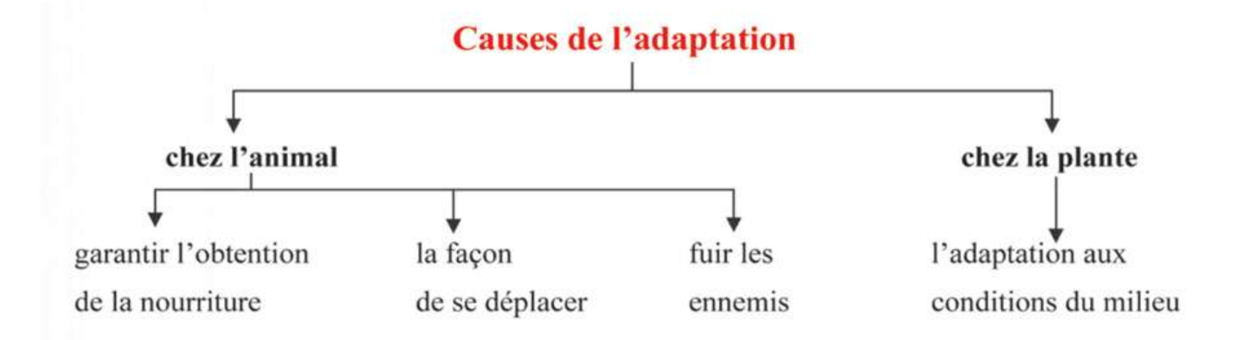
Ecrivez une recherche sur l'un des sujets suivants en vous aidant de la bibliothèque de l'école et l'internet:

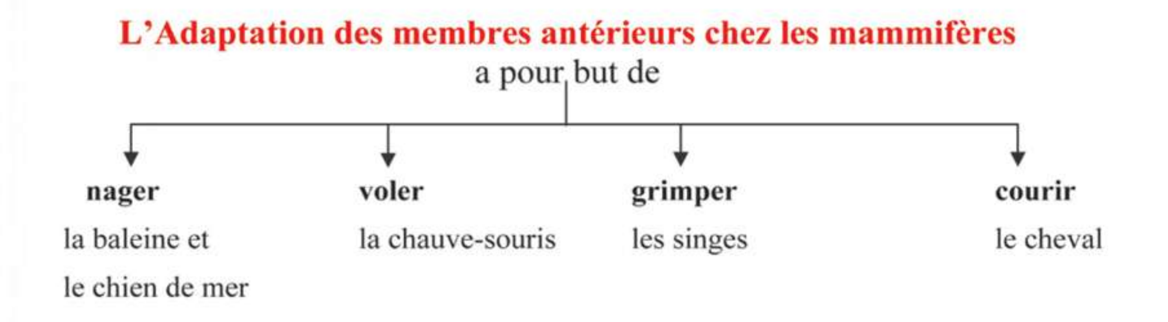
- Le mimétisme chez les insectes.
- Les genres en voie de disparaître et la nécessité de les protéger.

Résumé de la leçon

L'adaptation c'est la modification dans le comportement de l'être vivant ou la composition de son corps ou les fonctions vitales de ses organes pour qu'il soit plus adapté avec les conditions du milieu où il vit.







Exercices

Première question: Complétez les phrases suivantes:

1-Parmi les plantes insectivores ……………….. , …………………..

2-Les faucons ont des becs ……………. pour déchirer le corps de la proie, et les canards ont des becs …………… qui les aide à filtrer la nourriture de l'eau.

3-Les membres du cheval se terminent par …………….. pour pouvoir courir sur le sol pierreux, tandis que les pattes du chameau se terminent par …………………… pour marcher sur le sol sableux.

4-Les membres antérieurs de la baleine se modifient en ……………. pour accomplir le rôle de …………….. , et se modifient chez la chauve-souris en ………………. pour accomplir le rôle de ………………..

Deuxième question:

Comparez entre l'adaptation fonctionnelle et l'adaptation du comportement tout en citant un exemple pour chacun d'eux.

Troisième question: Commentez ce qui suit:

1- Certains oiseaux ont des becs longs et minces et leurs pattes sont longues et se terminent par des doigts minces.

2- Certaines plantes en recours à dévorer les insectes.

Autoévaluation

Cher élève, après votre étude sur l'adaptation et la diversité des êtres vivants, remplissez la carte suivante:

(a) Quelles sont les parties qui vous ont plu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………..

(b) Quelles sont les parties qui ne vous ont déplu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………..

(a) Quels sont les problèmes que vous avez rencontrés dans l'exécution des activités de la leçon?

Première question: Choisir la réponse convenable:

1. Parmi les êtres vivants qui ont recours à l'hibernation:

a) coquillage du désert. b) la gerboise.

c) la grenouille. d) tout ce qui précède.

Troisième question: Citez un exemple pour illustrer ce qui suit:

1. Le mimétisme chez les insectes.
2. L'hibernation chez les amphibiens.
3. L'estivation chez les rongeurs.

Quatrième question: Commentez ce qui suit:

1. Certains animaux ont recours à l'hibernation.
2. Certains animaux émigrent en hiver.

Autoévaluation

Ayant terminé l'étude de l'adaptation et la continuité de la vie, répondez aux questions suivantes:

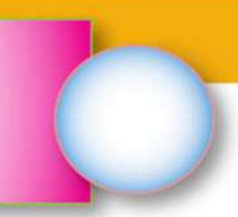
a) Quelles sont les parties qui vous ont plu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………..

b) Quelles sont les parties qui ne vous ont déplu dans cette leçon?

……………………………………………………………………………..

Exercices généraux sur l'unité 3



Première question: Complétez ce qui suit:

1- Des micro-organismes vivants qui vivent dans l'eau ……… , ……….

2- Le nombre des insisŃes dans la mâchoire supérieure de la gerboise est ……… et leur nombre dans la mâchoire supérieure du lapin c'est ……………..

3- Le tatou est un mammifère ……………. et le hérisson est un mammifère ………….

4- Des plantes qui se reproduisent par sporulation ……….. et des plantes qui produisent des graines à l'intérieur des cônes ……………..

Deuxième question: Choisir d'entre les parenthèses la réponse correcte:

1- Le nombre des doigts antérieurs du faucon est ………….

(3 - 4 - 2 - un doigt)

2- Des animaux qui ne possèdent pas de soutien pour le corps ………..

(l'octopode – la moule – le hérisson – le serpent)

3- La plante de pois est une des plantes ………..

(ptéridophytes – monocotylédones – dicotylédones – gymnospermes)

4- Des rongeurs qui font l'estivation ………….

(la souris – l'écureuil – la gerboise – le coquillage du désert)

Troisième question: Citez une seule différence entre ce qui suit:

1- Les insectes et les araignées.

2- Les rongeurs et les lagomorphes.

3- La fève et le maïs.



Quatrième question: Commentez ce qui suit:

1- Les individus de la même espèce différent dans certains caractères morphologiques.

Cinquième question: Qu'est-ce que tu supposes dans les cas suivants….?

1- Si l'ours polaire n'hiberne pas.

2- Si les animaux qui font l'estivation n'emmagasinent pas leurs aliments sous forme de graisse.

3- Si le bec de la huppe s'échange avec l'un des faucons.

4- Si les plantes prédatrices n'arrivent pas à dévorer les insectes pour une longue durée.

Sixième question: Citez un seul exemple d'adaptation des êtres vivants suivants aux conditions du milieu:

– Les canards.

- Le hérisson.

- Le héron d'Egypte (Abo kerdan)

- La dionée.

Septième question: Quelles sont les conséquences pour ce qui suit…?

1- Les méthodes de mouvement varient chez les mammifères.

2- Les espèces connues des êtres vivants augmentent.

تم الطبع بالشروق الحديثة ـ القاهرة
بالمواصفات الفنية الآتية

عدد الصفحات بدون الغلاف : ١٠٤ صفحة

عدد الملازم بدون الغلاف : ٦,٥ ملزمة

المقـــــــــاس : $\frac{١}{٨}$ ٥٧ × ٨٢ سم

نـــــوع الـــورق : لا يقل الداخلى عن ٨٠ جرام والغلاف ٢٠٠ جرام

ألـــوان الطبـــع : ٤ لون للداخلى والغلاف

رقـــم الكتـــاب : ٩٦٤/١٠/١٥/١١/١/١٥

الشروق
الحديثة للطباعة والتغليف
القاهرة : ٨ شارع سيبويه المصرى ـ ت : ٢٤٠٢٣٣٩٩ ـ فاكس : ٢٤٠٣٧٥٦٧ (٠٢)
مدينة العبور ـ المنطقة الصناعية